Richtlinien für Einbruchmeldeanlagen

Energieversorgungen

Anforderungen und Prüfmethoden



INHALT

1 Allgemeines

1.1 Geltungsbereich

Diese Richtlinien enthalten Mindestanforderungen und Prüfmethoden an Energieversorgungsgeräte für Sicherungstechnik (z.B. Einbruchmeldeanlagen der Klassen A, B und C, Überfallmeldeanlagen und Alarmübertragungsanlagen). Sie gelten in Verbindung mit den Richtlinien für Einbruchmeldeanlagen, Allgemeine Anforderungen und Prüfmethoden, VdS 2227 und den Richtlinien für Einbruchmeldeanlagen, Schutz gegen Umwelteinflüsse, Anforderungen und Prüfmethoden, VdS 2110. Für softwaregesteuerte Anlageteile gelten zusätzlich die Richtlinien für Gefahrenmeldeanlagen, Softwaregesteuerte Anlageteile, Anforderungen und Prüfmethoden, VdS 2203.

In diesen Richtlinien sind die Anforderungen und Prüfmethoden der Europäischen Norm DIN EN 50131-6, Einbruch und Überfallmeldeanlagen Teil 6: Anforderungen anEnergieversorgungen, enthalten.

Dabei gilt, dass

- Energieversorgungen, die die Anforderungen für die Klasse A erfüllen, mindestens auch die Anforderungen der entsprechenden EN für Grad 1 erfüllen.
- Energieversorgungen, die die Anforderungen für die Klasse B erfüllen, mindestens auch die Anforderungen der entsprechenden EN für Grad 2 erfüllen.
- Energieversorgungen, die die Anforderungen für die Klasse C erfüllen, mindestens auch die Anforderungen der entsprechenden EN für Grad 3 erfüllen.

Wenn Energieversorgungen den Anforderungen nach Europäischer Norm für einen höheren Grad entsprechen sollen, sind ggf. zusätzliche Anforderungen zu erfüllen (z.B. Sabotageerkennung), die entsprechend für den höheren Grad beschrieben sind.

Anforderungen von VdS, die über die EN-Anforderungen hinausgehen, oder gar nicht in den Europäischen Normen vorhanden sind, werden gekennzeichnet oder explizit als solche herausgestellt.

1.2 Gültigkeit

Diese Richtlinien für Energieversorgung sind ab dem 01.10.2015 gültig; sie ersetzen die Richtlinien VdS 2115: 2002-09 (06) Anforderungen an Energieversorgungsgeräte Klassen B und C, VdS 2195: 2001-04 (01) Anforderungen an Energieversorgungsgeräte der Klasse A, sowie die entsprechenden Prüfmethoden VdS 2122: 2008-02 (06) (Klasse B und C) und VdS 2197: 2005-10 (01) (Klasse A).

2 Normative Verweisungen

Diese Richtlinien enthalten datierte und undatierte Verweise auf andere Regelwerke. Die Verweise erfolgen in den entsprechenden Abschnitten, die Titel werden im Folgenden aufgeführt. Änderungen oder Ergänzungen datierter Regelwerke gelten nur, wenn sie durch Änderung dieser Richtlinien bekannt gegeben werden. Von undatierten Regelwerken gilt die jeweils letzte Fassung.

- DIN 41 636 Schnappschalter für die Nachrichtentechnik
- DIN 45 631 Berechnung des Lautstärkepegels und der Lautheit aus dem Geräuschspektrum; Verfahren nach E. Zwicker
- DIN EN 50131-1. Einbruch- und Überfallmeldeanlagen, Teil 1: Systemanforderungen
- DIN EN 50131-6, Einbruch und Überfallmeldeanlagen, Teil 6: Energieversorgungen
- DIN EN 60529 Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)- entspricht VDE 0470-1
- DIN EN 60950 Sicherheit von Einrichtungen der Informationstechnik - entspricht VDE 0805
- DIN VDE 0100 Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V
- DIN VDE 0800 Fernmeldetechnik
- DIN 45631 Berechnung des Lautstärkepegels und der Lautheit aus dem Geräuschspektrum
- DIN VDE 0833-1 Gefahrenmeldeanlagen für Brand, Einbruch und Überfall; Allgemeine Festlegungen
- DIN VDE 0833-3 Gefahrenmeldeanlagen für Brand, Einbruch und Überfall; Festlegungen für Einbruch- und Überfallmeldeanlagen
- VdS 2110, Richtlinien für Einbruchmeldeanlagen, Schutz gegen Umwelteinflüsse, Anforderungen und Prüfmethoden
- VdS 2203, Richtlinien für Gefahrenmeldeanlagen, Softwaregesteuerte Anlageteile, Ergänzende Anforderungen und Prüfmethoden
- VdS 2227 Richtlinien für Einbruchmeldeanlagen, Allgemeine Anforderungen und Prüfmethoden
- VdS 2102 Wartungsfreie Batterien für Gefahrenmeldeanlagen, Anforderungen und Prüfmethoden
- VdS 2311 Richtlinien für Einbruchmeldeanlagen, Planung und Einbau

3 Begriffe

Die allgemeinen Begriffe sind in den Richtlinien für Einbruchmeldeanlagen, Allgemeine Anforderungen und Prüfmethoden, VdS 2227 zusammengefasst.

3.1 Typen von Energieversorgungen

3.1.1 Energieversorgung Typ I:

Eine unterbrechungsgefährdete Hauptenergiequelle, z. B. eine Netzversorgung mit nahezu unendlicher Kapazität, und eine alternative nicht unterbrechungsgefährdete Energiequelle, z. B. eine wiederaufladbare Batterie, die automatisch wieder aufgeladen wird bzw automatisch regenerierbar ist.
Anmerkung: Dieser Typ entspricht der Ausführungsart A lt. EN 50131-6

3.1.2 Energieversorgung Typ II:

Eine unterbrechungsgefährdete Hauptenergiequelle, z. B. eine Netzversorgung mit nahezu unendlicher Kapazität,und eine alternative nicht unterbrechungsgefährdete Energiequelle mit endlicher Kapazität (z. B. eine Batterie), die nicht wieder aufgeladen wird bzw nicht automatisch regenerierbar ist.
Anmerkung: Dieser Typ entspricht der Ausführungsart B lt. EN 50131-6

3.1.3 Energieversorgung Typ III:

Nicht unterbrechungsgefährdete Energiequelle mit begrenzter Kapazität (z. B. eine Batterie). Energiequelle mit endlicher Kapazität, die nicht automatisch regenerierbar ist.
Anmerkung: Dieser Typ entspricht der Ausführungsart C lt. EN 50131-6

3.2 alternative Energiequelle (AEQ)

Energiequelle, die in der Lage ist, die EMA/ÜMA für eine vorausbestimmte Zeitdauer mit Energie zu versorgen, falls die externe Energiequelle (EEQ) nicht verfügbar ist

3.3 AEQ-Betriebsdauer

Zeitdauer, während der die alternative Energiequelle (AEQ) eine Anlage mit Energie versorgt, wenn die externe Energiequelle (EEQ) ausgefallen ist.

3.4 Energieversorgung

Anlageteil für die Versorgung von EMA/ÜMA oder Teilen davon mit elektrischer Energie.

3.5 Unabhängige Energieausgänge

individuelle Energieausgänge, die jeweils ihre eigene Schutzeinrichtung gegen Kurzschluss und Überlast haben. Jeder Ausgang darf über Vorkehrungen für mehr als einen Anschluss verfügen (hierbei handelt es sich nicht um einen Ladeausgang für den ES)

3.6 Externe Energiequelle (EEQ)

Energieversorgung außerhalb der Anlage, die möglicherweise nicht unterbrechungsfrei ist.

3.7 Unterspannung

eine Spannung unterhalb der minimalen Ausgangsspannung

3.8 maximale Ausgangsspannung

maximale Ausgangsspannung der EV an jedem unabhängigen Energieausgang, wie vom EV-Hersteller für bestimmungsgemäße Betriebszustände festgelegt.

3.9 Entladeschlussspannung / :

Die vorgegebene Spannung, bei der eine Entladung einer Batterie als beendet anzusehen ist und die typischerweise nicht unterschritten werden darf.
Anmerkung: Dieser Begriff entspricht der Energiespeicher-Unterspannung lt. EN 50131-6

3.10 minimale Ausgangsspannung

minimale Ausgangsspannung der EV an jedem unabhängigen Energieausgang, wie vom EV-Hersteller für bestimmungsgemäße Betriebszustände festgelegt.
Anmerkung: Dieser Begriff entspricht der Mindestausgangsspannung lt. EN 50131-6

3.11 bestimmungsgemäßer Betriebszustand

Zustände, die auftreten, wenn die EV im Bereich der für sie vorgesehenen Umweltklasse entsprechend den Herstellerangaben installiert wird, die angelegte Last innerhalb der Nennwerte liegt, der Energiespeicher (ES) ausreichend geladen ist, um die minimale Ausgangsspannung aufrechtzuerhalten und sich bei EV der vom Typ I und Typ II jede angelegte und verfügbare EEQ im festgelegten Bereich befindet

Hinweis: Der bestimmungsgemäße Betriebszustand einer EV schließt den Betrieb mit einer alternativen Energiequelle (AEQ) ein.

3.12 Überspannungsschutz

Schutz der unabhängigen Energieausgänge gegen eine übermäßig hohe Ausgangsspannung, die durch Ausfall eines Bauteils oder mehrerer Bauteile der EV im bestimmungsgemäßen Betriebszustand hervorgerufen wird

3.13 Energieausgang

Ausgang einer EV, der Energie an die EMA/ÜMA liefert

3.14 Energieversorgung (EV)

mindestens aus einer EE und einem ES bestehende Einrichtung, die (elektrische) Energie für eine EMA/ÜMA oder eine ihrer Baugruppen bereitstellt, speichert, und auch wandelt oder trennt

3.15 Ausfall der Energieversorgung

ein Zustand, bei dem ein Ausfall des Energiespeichers (ES) oder ein Ausfall der Energieversorgungseinrichtung (EE) vorliegt

3.16 Energieversorgungseinrichtung (EE)

Einrichtung, die (elektrische) Energie für eine EMA/ÜMA oder Teile davon und, falls notwendig, auch für den Energiespeicher (ES) bereitstellt, wandelt oder trennt

3.17 Ausfall der Energieversorgungseinrichtung

ein Zustand der Energieversorgungseinrichtung (EE), bei dem diese die Nennleistung nicht liefern kann und/oder bei einer EV vom Typ I den Energiespeicher (ES) nicht wiederaufladen kann

3.18 Hauptenergiequelle (HEQ)

Energiequelle, die in der Lage ist, die EMA/ÜMA über längere Zeitdauer mit Energie zu versorgen, z. B. eine Netzstromversorgung

3.19 Nennleistung

gesamter Ausgangsdauerstrom, der von der EV an die EMA/ÜMA über deren unabhängige Energieausgänge unter dem bestimmungsgemäßen Betriebszustand bereitgestellt werden kann

3.20 Überbrückungsdauer

Zeitdauer, während der die alternative Energiequelle (AEQ) im Falle des Ausfalls der externen Energiequelle (EEQ) in der Lage ist, eine EMA/ÜMA mit Energie zu versorgen

3.21 Welligkeit

Wechselspannung, die der Gleichspannung an einem unabhängigen Energieausgang überlagert ist.

3.22 Ladeschlussspannung:

Spannung einer Batterie während der Ladung mit vorgegebener konstanter Stromstärke, wenn die Batterie den Vollladezustand erreicht hat.

3.23 Energiespeicher

Einrichtung, die Energie speichert, z. B. eine Batterie

3.24 Warnmeldung:

Meldung, dass ein vorgegebener Grenzwert über- oder unterschritten wurde

3.25 Nennspannung :

Spannungswert, der an den unabhängigen Energieausgängen im bestimmungsgemäßen Betriebszustand zur Verfügung gestellt wird.

3.26 Zusätzliche Hauptenergiequelle (ZHEQ) :

von der Hauptenergiequelle HEQ unabhängige Energiequelle, die in der Lage ist, die EMA/ÜMA über längere Zeitdauer mit Energie zu versorgen, z. B. Notstromagregat

3.27 Abkürzungen

AEQ	Alternative Energiequelle
EEQ	Externe Energiequelle
EMA/ÜMA	Einbruch- und Überfallmeldeanlage
EV	Energieversorgung
HEQ	Hauptenergiequelle

4 Klassifizierung

Die Leistungsmerkmale der **Anlagenklassen** sind in den Richtlinien für EMA/ÜMA, Allgemeine Anforderungen und Prüfmethoden, VdS 2227 festgelegt. Eine Zuordnung der Anforderungen und Prüfmethoden entsprechend des Sicherheitsgrades gemäß DIN EN 50131-1, Einbruch- und Überfallmeldeanlagen, Abschnitt 6 erfolgt ebenfalls.

Die Unterscheidung nach **Umweltklassen** erfolgt gemäß den Richtlinien für Gefahrenmeldeanlagen, Schutz gegen Umwelteinflüsse, Anforderungen und Prüfmethoden, VdS 2110.

5 Funktion

Energieversorgungen müssen so ausgelegt sein, dass sie einen Einbruch/Einbruchversuch mit hoher Wahrscheinlichkeit möglichst frühzeitig erkennen und melden.

In Abhängigkeit von der Klasse können die Anforderungen an die Funktion unterschiedlich ausfallen.

VdS 2115	**Funktion**	**EV vom Typ**	**VdS Klasse A**	**VdS Klasse B**	**VdS Klasse C**
5.1	Verarbeitung von Signalen und Meldungen	I, II, III	●	●	●
5.2	Überwachung der Energieversorgung				
5.2.1	Erkennen des Ausfalls der EEQ	I, II	●	●	●
5.2.2	Erkennen der Entladeschlußspannung	I, II, III	●	●	●
5.2.3	Erkennen des Ausfalls des Energiespeichers	I, II, III	⮉	⮉	⮉
5.2.4	Erkennen der Unterschreitens der geforderten Restkapazität	II, III	VdS	VdS	VdS
5.2.5	Erkennen der Unterspannung	I, II, III	Op③	Op③	❸
5.2.6	Erkennung des Ausfalls der Energieversorgungseinrichtung	I, II	●	●	●
5.3	Uneingeschränkter Betrieb Energiequellen	I, II	●	⮉	⮉
5.4	Rückwirkungsfreiheit	I, II	VdS	VdS	VdS
5.5	Welligkeit	I, II	⮉	⮉	⮉
5.6	Abgesicherte Ausgänge (Kurzschlussschutz)	I, II, III	●	●	●
5.7	Laständerungen und Überlastschutz	I, II, III	●	●	●
5.8	Überspannungsschutz	I, II	Op③	❸	❸
5.9	Tiefentladeschutz	I, II	Op③	❸	❸
5.10	Batterien	I, II, III	VdS	VdS	VdS
5.11	Zusätzliche Funktionen	I, II, III	VdS	VdS	VdS
5.12	Überbrückungszeit / Batteriekapazität	I, II, III	⮉	⮉	⮉
5.13	Parallelschaltung von Batterien	I, II, III	VdS	VdS	VdS
5.14	Reihenschaltung von Batterien	I, II, III	VdS	VdS	VdS
5.15	Sabotage				
5.14.1	Sabotageschutz	I, II, III	●	●	●
5.14.2	Sabotageüberwachung	I, II, III	❶	❷	❸
5.14.3	Erkennen des Eindringens in das Gehäuse (Option	I, II, III	Op④	Op④	Op④

❶, ❷, ❸, ❹	VdS-Anforderung entspricht der Anforderung des dargestellten Grades der EN 50131-6 (Bsp.: ❷ → VdS-Anforderung entspricht der Anforderung der EN 50131-6 für den Grad 2)
●	VdS-Anforderung entspricht der entsprechenden Anforderung der EN 50131-6 (ohne gradabhängige Unterscheidung)
Op②, Op③	Optional für die Erfüllung des dargestellten Grades der EN 50131-6 Bsp.: Op② → Anforderung gilt optional für die Erfüllung des Grades 2 der EN 50131-6 Hinweis: *Wenn z. B. eine Energieversorgung der Klasse B teilweise auch Leistungseigenschaften der Klasse C erfüllt, dann bleibt diese Energieversorgung der Klasse B zugeordnet, wenn Sie nicht alle Anforderungen der Klasse C erfüllt*. Hinweis: *Wenn Leistungseigenschaften der jeweils höheren Klasse(n) im Produkt realisiert wurden, die als Option aufgeführt sind, so müssen diese die entsprechenden Anforderungen aus der höheren Klasse erfüllen.*
⓿	VdS-Anforderung übertrifft die entsprechende Anforderung der EN 50131-6
VdS	zusätzliche VdS-Anforderung ohne Entsprechung in EN-50131-6
NA	Nicht anwendbar

Tabelle 5.01: Funktionsübersicht

5.1 Verarbeitung von Ereignissen sowie Signalen oder Meldungen

Ein Energieversorgung muss die in der nachfolgenden aufgeführten Ereignisse verarbeiten und entspechend melden/signalisieren.

Überwachungssignale oder -meldungen müssen so ausgeführt sein, dass ein vollständiger Ausfall der Funktion der EV als Störungszustand von der EMA/ÜMA erkannt werden kann.

Bedingung	**EEQ-Störungssignal**	**AEQ-Störungssignal oder -meldung**	**Entladeschluss-spannungssignal oder -meldung**	**Energieausgangs-Störungs-signal oder -meldung**	**Sabotage-signal oder -meldung**
Ausfall der EEQ	**M**	**NP**	**NA**	**NP**	**NP**
Entladeschluss-spannung des Energiespeichers Typ I und II	**NP**	**M**	**NA**	**NP**	**NP**
Entladeschluss-spannung des Energiespeichers Typ III	**NA**	**NP**	**M**	**NP**	**NP**
Ausfall des Energiespeichers	**NP**	**M**	**NA**	**NP**	**NP**
Unterspannung	**Op**	**Op**	**Op**	**M**	**NP**
Ausfall der Energie-versorgungseinrichtung [a]	**NP**	**NP**	**NP**	**M**	**NP**
Sabotageerkennung	**NP**	**NP**	**NP**	**NP**	**M**
Ferntest	**NP**	**Op**	**NP**	**NP**	**NP**

M verbindlich

NP nicht zulässig

NA nicht anwendbar

Op Optional

[a] Ein eigenständiges Signal oder eine eigenständige Meldung darf stattdessen abgegeben werden.

[b] Alternativ kann der Totalausfall der Energieversorgung durch den Ausfall der Datenkommunikation mit dem EV festgestellt werden.

[c] Die Ansteuerung des Sabotagesignals ist laut EN optional erlaubt. Die Einschränkung, dass keine Sabotagemeldung / kein Sabotagesignal erfolgt, entspricht einer der möglichen Optionen.

Tabelle 5.01: Meldungen und Signale

5.2 Überwachung der Energieversorgung

5.2.1 Überwachung der Netzspannungsversorgung (EEQ)

Typ I und Typ II

Das elektrische Vorhandensein der EEQ ist durch geeignete Maßnahmen zu überwachen.

Ein Ausfall der EEQ muss innerhalb 1 s erkannt werden.

Wurde die EEQ nach deren Ausfall wieder angeschaltet, muss die Wiederinbetriebnahme innerhalb von 1 s erkannt werden.
Wenn die EEQ wieder angeschlossen wurde, muss frühestens nach 1 s und spätestens nach 60 s ein EEQ-Störungssignal oder eine EEQ-Störungsmeldung zurückgesetzt werden.
Der Ausfall der Netzspannungsversorgung ist optisch und akustisch als Störung anzuzeigen oder muss als Signal zur Verfügung stehen.

5.2.2 Überwachung des Entladeschlussspannung (EEQ)

Die Spannung des Energiespeichers muss überwacht werden, um das Erreichen der Entladeschlussspannung des Energiespeichers zu erkennen.

Typ I und II:

Ein Batterie-Störungssignal oder eine Batterie-Störungsmeldung nach Tabelle 5.02 muss innerhalb der maximalen Zeitdauern, wie in Tabelle 5.03 festgelegt, erzeugt werden, wenn die Spannung des Energiespeichers unterhalb des unteren vom Hersteller der EV festgelegten Wertes abfällt.

Ein AEQ-Störungssignal oder eine AEQ-Störungsmeldung nach Tabelle 5.02 muss innerhalb der maximalen Zeitdauern, wie in Tabelle 5.03 festgelegt, zurückgesetzt werden, wenn die Spannung des Energiespeichers über den vom Hersteller der EV festgelegten unteren Wert ansteigt.

ANMERKUNG 1 Ein abgeschalteter Energiespeicher wird als Sonderfall angesehen.

ANMERKUNG 2 Bei EV der Typ I ist es nicht notwendig, den Energiespeicher hinsichtlich der Entladeschlussspannung zu überwachen, wenn Erhaltungsladung erfolgt.

Typ III:

Ein Entladeschlussspannungssignal oder eine Entladeschlussspannungsmeldung muss innerhalb der maximalen Zeitdauern, wie in Tabelle 5.03 festgelegt, erzeugt werden, bevor der Energiespeicher einen Zustand erreicht, dass dieser nicht mehr in der Lage ist, seine Nennleistung länger als mindestens 30 Tage aufrechtzuerhalten.

Ein Entladeschlussspannungssignal oder eine Entladeschlussspannungsmeldung nach Tabelle 5.01 muss innerhalb von 10 s zurückgesetzt werden, wenn die Spannung des Energiespeichers über den vom Hersteller des Energiespeichers festgelegten unteren Wert ansteigt, z. B. nach dem Auswechseln der Batterie.

Bei allen Typen von EV muss der Hersteller dieser Einrichtungen in seiner Dokumentation die Spannung des Energiespeichers angeben, die dieses Störungssignal oder diese Störungsmeldung auslöst.

	Klasse A	Klasse B	Klasse C
Typ I und II	5 min	5 min	5 min
Typ II [a)]	240 min	240 min	240 min

a) Bei drahtlosen Einrichtungen mit nicht ständigem Betrieb, z. B. drahtlose Überfall EV, ist es zulässig, die Übermittlung der Störungssignale oder -meldungen der Unterspannung bis zur ersten verfügbaren Weiterleitungsmöglichkeit zu verzögern.

Tabelle 5.03: Maximale Zeitdauer zum Erkennen und Signalisieren der Entladeschlussspannung eines Energiespeichers

5.2.3 Erkennen des Ausfalls des Energiespeichers

Typ I und II:
Bei EV muss ein Ausfallzustand des Energiespeichers innerhalb von 15 min nach erfolgtem Ausfall erkannt werden.

Ein AEQ-Störungssignal oder eine AEQ-Störungsmeldung muss innerhalb von 10 s nach Erkennen des Ausfalls des ES erzeugt werden.

Beispiele von Verfahren, die als geeignet erscheinen, den Ausfall eines Energiespeichers zu bestimmen, sind in Anhang A aufgeführt.

Das AEQ-Störungssignal oder die AEQ-Störungsmeldung muss innerhalb von 10 s nach Erkennen des bestimmungsgemäßen Betriebszustandes des ES aufgehoben werden.

Wenn die EV in Übereinstimmung mit der Herstelleranleitung dafür vorgesehen ist, in Parallelschaltung mit zwei oder mehr Energiespeichern verbunden zu werden, müssen diese wie separate Energiespeicher überwacht werden. Ein AEQ-Störungssignal oder eine AEQ-Störungsmeldung muss bei jedem einzelnen Speicher nach Erkennung eines Ausfalls erzeugt werden. Das AEQ-Störungssignal oder die AEQ-Störungsmeldung darf nur zurückgesetzt werden, wenn sämtliche Speicher keinen Ausfallzustand mehr anzeigen.

Diese Prüfungen müssen nur dann durchgeführt werden, wenn die EEQ vorhanden ist.

Im Anschluss an das Abschalten und Wiedereinschalten der EEQ darf diese Prüfung bis zu 24 h verzögert werden, um das Wiederaufladen des Energiespeichers zu ermöglichen.

5.2.4 Erkennen des Unterschreitens der geforderten Restkapazität

Typ II:
Weiterhin muss eine Störungsmeldung erfolgen, wenn die Kapazität der Batterie nur noch eine Restlaufzeit von 50 % der Überbrückungszeit sicherstellen kann.

Typ III:
Es muss gemeldet werden, wenn die Kapazität der Batterie nach Abschnitt 10.5.2 nur noch eine Versorgung der GMA von ≥ 3 Monaten sicherstellen kann (Warnmeldung) oder ≥ 640 h (Störungsmeldung).

Für Anlageteile, deren Ausfall zum Totalausfall der GMA führen kann (z.B. Melderzentrale, Übertragungsgerät):
Bei der zweiten Energiequelle, deren Ausfall zu einem Totalausfall der GMA führt (z.B. Melderzentrale, Übertragungsgerät), muss eine Störung gemeldet werden, wenn die Versorgung für eine Restlaufzeit von nur noch 30 h sichergestellt werden kann.

5.2.5 Erkennen der Unterspannung

Typ I und II:
Bei Energieversorgungen der Klasse C muss eine Störungsmeldung des Energieausgangs erzeugt werden, wenn an einem getrennten Energieausgang oder mehreren getrennten Energieausgängen z. B. durch Ausfall der Energieversorgung oder das Auslösen einer Schutzeinrichtung des Energieausgangs eine Unterspannung auftritt.

Das Störungssignal oder die Störungsmeldung des Energieausgangs muss innerhalb von 10 s zurückgesetzt werden, wenn die Spannung an allen getrennten Energieausgängen über die minimale Ausgangsspannung ansteigt. *(red. ANMERKUNG: Eine Störungsmeldung für alle Ausgänge)*

5.2.6 Erkennen des Ausfalls der Energieversorgungseinrichtung

Typ I und II:
Bei Energieversorungen der Klasse C ist bei vorhandener Netzversorgung (EEQ),, die EE (Leistungselektronik) an den getrennten Energieausgängen auf Ausfall der Nennspannung zu überwachen.

ANMERKUNG Darin einbezogen ist ein Ausfall der Energieversorgungseinrichtung, woraus sich normalerweise keine Unterspannung ergäbe, weil der ES als AEQ den Betrieb übernimmt.

Typ I:
Bei Energieversorungen der Klasse C ist bei vorhandener Netzversorgung (EEQ), die EE (Leistungselektronik) zu überwachen ob sie den Energiespeicher (ES) nicht ordnungsgemäß wieder aufladen kann.

Ein Störungssignal oder eine Störungsmeldung des Energieausgangs muss innerhalb von 10 s nach Erkennen einer dieser Bedingungen erzeugt werden.

Das Störungssignal oder die Störungsmeldung des Energieausgangs muss innerhalb von 10 s nach Wieder-herstellung des bestimmungsgemäßen Betriebszustandes der EE zurückgesetzt werden.

5.3 Uneingeschränkter Betrieb von Energiequellen

Typ I und IIB

Für die Energieversorgung von EMA/ÜMA sind zwei voneinander unabhängige, rückwirkungsfreie Energiequellen erforderlich, von denen jede in der Lage sein muss, die EMA/ÜMA leistungsmäßig uneingeschränkt zu betreiben.

Eine Energiequelle muss ein elektrisches Netz sein, das ohne Unterbrechung betrieben wird, die andere muss eine anlageneigene Batterieversorgung sein, die bei gestörter Netzversorgung automatisch und unterbrechungslos den Betrieb übernimmt und nach Wiederkehr der Netzversorgung automatisch auf "Netz" zurückschaltet.

Eine EV muss in der Lage sein, die EMA/ÜMA bei einer Unterbrechung der EEQ ununterbrochen mit der Nennleistung zu versorgen. Beim Übergang der Versorgung von einer Energiequelle auf die andere darf die Ausgangsspannung nicht unzulässig beeinträchtigt werden (keine Unterbrechung der Versorgungsspannung, die Anlagenspannung darf maximal 0,3 V niedriger sein als die Spannung an den Batterieklemmen, größere Spannungsdifferenzen bis maximal 1,0 V dürfen für maximal 1 s auftreten). Der uneingeschränkte Betrieb muss auch bei Speisung durch nur eine Energiequelle sichergestellt sein. Die Batterie darf bei Störung der anderen Energiequelle nicht durch diese entladen werden.

5.4 Rückwirkungsfreiheit

Es muss sichergestellt sein, dass die Störung bzw. der Ausfall einer Energiequelle nicht den Ausfall bzw. eine Störung der anderen Energiequelle zur Folge hat. Es sind insbesondere Bauteilausfälle sowie Kurzschluss und Unterbrechung der Batteriezuleitungen zu berücksichtigen.

Die EV muss in der Lage sein, ihre Nennleistung kontinuierlich während der Wiederaufladung des Energie-speichers zu liefern. (kommt aus 4.4 der EN)

5.5 Welligkeit

Bei Verwendung von Gleichspannung darf der Spitzenwert der überlagerten Wechselspannung (Welligkeit) an jedem getrennten Energieausgang bei Volllast nicht größer sein als 2,5 % (U_{ss}) der Nennspannung (0,3 V_{ss} bei Nennspannung 12 V, 0,6 V_{ss} bei Nennspannung 24 V).

Typ I:
Während der Ladung der ES darf überlagerte Wechselspannung (Welligkeit) bei Bleibatterien maximal 30 mV_{eff}/Zelle betragen (gemessen mit angeschalteten Batterien). Für andere Batterietypen müssen die Werte (entsprechend den Angaben des Batterieherstellers) gesondert festgelegt werden.

5.6 Abgesicherte Ausgänge (Kurzschlussschutz)

Jeder unabhängige Energieausgang muss gegen Kurzschluss in der angeschlossenen Last geschützt sein.

Ein Fehler (z.B. Kurzschluss) in einem Verbraucherausgang darf nicht zu negativen Rückwirkungen auf andere Ausgänge angeschaltete Verbraucher führen. Dies kann z.B. durch eine separate Absicherung aller vorhandenen Verbraucher-ausgänge realisiert werden.
Die getrennt ausgeführten Verbraucherausgänge für EV, Signalgeber oder Übertragungsgeräte müssen so ausgeführt sein, dass ein Kurzschluss eines dieser Ausgänge nicht zum Gesamtausfall der Energieversorgung führt.

Nach Beseitigung des Kurzschlusses und Rückstellung einer Schutzeinrichtung müssen alle getrennten Energieausgänge bestimmungsgemäß weiter funktionieren.

5.7 Laständerungen und Überlastschutz

Schlagartige Laständerungen dürfen die bestimmungsgemäße Funktion des Energieversorgungsgerätes nicht negativ beeinflussen.

Jeder unabhängige Energieausgang muss gegen Überlast bei angeschlossener Last geschützt sein.

Nach Beseitigung der Überlastung und Rückstellung einer Schutzeinrichtung müssen alle getrennten Ener-gieausgänge bestimmungsgemäß weiter funktionieren.

Eine Überlast an einem der getrennten Energieausgänge darf die Funktion der übrigen getrennten Energieausgänge nicht beeinträchtigen.

5.8 Überspannungsschutz

Typ I und II:

Das Energieversorgungsgerät der Klasse C ist so auszulegen, dass die Versorgungsspannung der EMA/ÜMA im Fehlerfall um nicht mehr als 25 % des

Nennwertes steigt. Eine Abschaltung der gesamten Energieversorgung ist in diesem Fall zulässig.

Hinweis: Diese Anforderung kann entweder durch eine entsprechende Ausführung des Energieversorgungsgerätes erfüllt werden oder spezielle Überspannungsschutzeinrichtungen erfordern.

5.9 Tiefentladeschutz

Typ I und II:

EV der Klasse B und C müssen über einen Schutz gegen die Tiefentladung von Batterien enthalten. Der Hersteller der EV muss die Spannung des ES angeben, unterhalb derer dieser Schutz wirksam werden muss, und diese Spannung muss niedriger sein als die minimale Ausgangsspannung.

5.10 Batterien

Die für die Notstromversorgung vorzusehende Batterie muss VdS-anerkannt sein (siehe Richtlinien für wartungsfreie Batterien für Gefahrenmeldeanlagen, Anforderungen und Prüfmethoden, VdS 2102).

In EV dürfen nur die vom Hersteller vorgeschriebenen nicht wieder aufladbaren ES (Batterien) (bei Typ II und III) bzw. VdS-anerkannte wieder aufladbare Batterien (bei Typ I, ggf. auch II und III) eingesetzt werden.

5.11 Zusätzliche Funktionen

Energieversorgungsgeräte dürfen über zusätzliche Funktionen verfügen und andere Anlageteile als nur die der GMA versorgen (z.B. technische EV, EV zurErkennung von Bränden), sofern sichergestellt ist, dass auch bei Kurzschluss und Unterbrechung der mitversorgten Anlageteile keine negativen Rückwirkungen auf die Energieversorgung der GMA möglich sind.

Hinweis: Für EMA siehe auch Richtlinien für Einbruchmeldeanlagen, Planung und Einbau, VdS 2311.

5.12 Überbrückungszeit / Batteriekapazität

Typ I

Die für die Notstromversorgung vorzusehende Batterie muss bei Netzausfall den dauernd uneingeschränkten Betrieb je nach Anwendungsfall für mindestens 4, 30, 60 h oder länger sicherstellen.

Typ II

Die Batterie muss so ausgelegt sein, dass bei Netzausfall der dauernd uneingeschränkte Betrieb der GMA für mindestens 24, 60 oder 120 h sichergestellt ist.

Typ III (alleinige/erste Energiequelle)

Die Batterie (z.B. Primärbatterie) muss den dauernd uneingeschränkten Betrieb der GMA für mindestens 12 Monate sicherstellen. Bei der Berechnung der Batteriekapazität wird bei EMA von folgenden Ereignissen ausgegangen:

- 4 Externalarme pro Jahr mit maximal möglicher Betriebszeit der akustischen Signalgeber sowie jeweils 12 h Betriebszeit des optischen Signalgebers,
- 4 komplette Scharf-/Unscharfschaltungen pro Tag,
- 8-malige Ansteuerung des Übertragungsgerätes (Übertragung Scharf/Unscharf)
- pro Tag,
- 4-malige Bedienung der Anlage (Abfragen von EVgruppen) pro Tag und
- 250 tatsächliche Bewegungsvorgänge pro EV pro Tag.

Hinweis: Siehe Richtlinien für Planung und Einbau für die entsprechende Anlage.

5.12.1 Ladeeinrichtung

Typ I:
Für das Laden und die Ladungserhaltung der Batterie ist eine geregelte Ladeeinrichtung vorzusehen.
Sie muss bei EV der Klasse A so bemessen sein, dass sie die mit I_{10} auf die Entladeschlussspannung entladene Batterie in maximal 72 h auf 80 % ihrer Nennkapazität aufladen kann. Die Ladung kann entweder ständig oder periodisch erfolgen. Eine periodische Ladung muss so ausgelegt sein, dass die Ladung der Batterie(n) in den Ladepausen um nicht mehr als 5 % absinkt.
EV der Klasse B und C müssen eine Ladeeinrichtung aufweisen, die so bemessen ist, dass die mit einem Entladestrom vom I_{10} auf die Entladeschlussspannung entladene Batterie in maximal 24 h auf 80 % und in maximal 72 h auf ihre Nennkapazität aufladen kann.
Hinweis: I_{10} = Nennkapazität der Batterie ./. 10 h.
Die Ladung kann entweder ständig oder periodisch erfolgen. Eine periodische Ladung muss so ausgelegt sein, dass die Ladung der Batterie(n) in den Ladepausen maximal um 5 % absinkt.
Die Ladung muss auch bei Netzspannungsänderungen im Bereich von 230 V AC (+10 %/ -15 %) sowie Belastungs- und Temperaturänderungen unter Berücksichtigung der Leistungsmerkmale der verwendeten Batterien sichergestellt sein, nicht jedoch während kurzzeitiger Spitzenströme (z.B. für Alarmierungseinrichtungen).

5.13 Parallelschaltung von Batterien

An Ladeeinrichtungen dürfen nur dann zwei oder mehr Batterien parallel angeschaltet werden, wenn die Einzelkapazitäten mindestens 36 Ah betragen oder die Batterien separat überwacht werden und gegenseitig entkoppelt sind. Insgesamt dürfen jedoch nur maximal drei Batterien parallel geschaltet werden. Es dürfen nur typengleiche Batterien (gleicher Hersteller, gleiche Kapazität, Spannung, gleiches Herstelldatum) parallel geschaltet werden. Sind Batterien in Reihe geschaltet, dürfen maximal zwei Reihenschaltungen parallelgeschaltet werden.

5.14 Reihenschaltung von Batterien

In Reihe geschaltet werden dürfen nur typengleiche Batterien (gleicher Hersteller, gleiche Kapazität, Spannung, gleiches Herstelldatum) bis zu einer Gesamtzellenzahl von grundsätzlich maximal zwölf Zellen. Eine Reihenschaltung von mehr als zwölf Zellen ist zulässig, wenn durch geeignete Maßnahmen eine gleichmäßige Spannungsverteilung erfolgt.

5.15 Sabotage

Ist die Energieversorgungen mit einer oder mehreren anderen Anlageteilen einer EMA/ÜMA in demselben Gehäuse untergebracht, gelten die Anforderungen an die Sabotagesicherheit dieser Anlageteile auch für die Energieversorgungen.

Ist die Energieversorgung in einem getrennten Gehäuse untergebracht, muss das Gehäuse die Anforderungen dieses Abschnitts an die Sabotagesicherheit erfüllen.

5.15.1 Sabotageschutz

Gehäuse von Energieversorgungen müssen eine ausreichende mechaniche Festigkeit aufweisen. Deckel müssen an den Gehäusen mechanisch stabil angebracht sein. Weiterhin darf das Innere der Energieversorgung beim bestimmungsgemäßen Betrieb nicht einsehbar sein. Befestigungsschrauben von

Baugruppen dürfen nach bestimmungsgemäßem Einbau von außen nicht sichtbar sein.

Alle Baugruppen, Abgleichmittel oder Mittel zum Einstellen und für den Zugang zu Befestigungsschrauben, die die Funktionsweise der Energieversorgung nachteilig beeinflussen könnten, falls sie durch Eingriffe beeinträchtigt werden, müssen innerhalb des Gehäuses untergebracht sein.
Anzeige- und Bedienelemente müssen so ausgeführt sein, dass sie die Stabilität des Gehäuses nicht schwächen und keine Eingriffe in das Gerät ermöglichen. Das Öffnen der Energieversorgung darf nur mit Werkzeugen möglich sein. Es darf nicht möglich sein, einen derartigen Zugang ohne ein Sabotagesignal oder eine Sabotagemeldung oder Verursachung einer sichtbaren Beschädigung zu erhalten.

5.15.2 Sabotageüberwachung

5.15.2.1 Erkennen eines Öffnen einer Energieversorgung

Das Öffnen von EV der Klassen A, B und C muss erkannt und gemeldet werden. Das Innere der Energieversorgungsgeräte und die Öffnungsüberwachung müssen solange zugriffsgeschützt sein, bis die Überwachung angesprochen hat. Für Deckelkontakte dürfen nur Schnappschalter nach DIN 41 636 oder gleichwertige Einrichtungen verwendet werden. Die Kontaktflächen der Schalter müssen vergoldet oder in gleichwertiger Weise ausgeführt sein. Alternativ können auch Schutzgaskontakte eingesetzt werden, sofern sie von außen nicht beeinflusst werden können.

5.15.2.2 Entfernen von der Montagefläche

Bei Versuchen, eine Energieversorgung der Klasse B und C von deren Montagefläche um mehr als den in Tabelle 5.04 festgelegten Abstands zu entfernen, muss ein Sabotagesignal oder eine Sabotagemeldung nach Tabelle 5.01 erzeugt werden.

Es darf nicht möglich sein, die Überwachung des Entfernens von der Montagefläche durch Einschieben einer 1 mm dicken Klinge zwischen Montagefläche und Energieversorgung zu umgehen.

	Klasse A	Klasse B	Klasse C
Maximaler Abstand vor der Sabotageerkennung	10 mm	5 mm	5 mm

Tabelle 5.04: Entfernen von der Montagefläche

5.15.3 Erkennen des Eindringens in das Gehäuse (Option)

Sofern das Gehäuse nach der Anweisung des Herstellers der EV montiert ist darf es bei Energieversorgungen entsprechend dem Grad 4 der EN 50131-6 nicht möglich sein, mit einem Werkzeug aus Metall durch irgendeine seiner zugänglichen Flächen in das Gehäuse der Energieversorgung eine Öffnung von 4 mm oder größer zu schaffen, ohne ein Sabotagesignal oder eine Sabotagemeldung nach Tabelle 5.01 zu erzeugen.

ANMERKUNG Das Ziel ist, eine Minderung der Unversehrtheit des Gehäuses zu erkennen. Der Öffnungsdurchmesser wurde festgelegt, um einen objektiven Wert für die Produktgestaltung und Überprüfung zu erhalten.

Hinweis: Hierbei handelt es sich um eine Anforderung an eine Funktionalität, die an Energieversorgungen des Grades 4 gemäß EN 50131-6 gestellt wird. Diese Anforderung kann zusätzlich abgeprüft werden.

6 Funktionssicherheit

Die bestimmungsgemäße Funktion der Energieversorgung entsprechend Abschnitt 6 darf nicht durch Einflüsse, die technische Ursachen haben, beeinträchtigt werden. Hierzu muss die Energieversorgung über Maßnahmen verfügen, die die Funktion sicherstellen.

Abschnitt dieser Richtlinien	**Funktion**	VdS Klasse A	VdS Klasse B	VdS Klasse C
6.1	Ferntest	Op④	Op④	Op④
6.2	Funktionsüberwachung			
6.3	Betriebliche Anforderungen			
6.3.1	Netzspannungsbereich	●	●	●
6.3.2	Ausgangsspannungsbereich	●	●	●
6.3.3	Stabitität der Ausgangsspannung bei allmählicher Laständerung	●	●	●
6.3.4	Stabitität der Ausgangsspannung bei geschalteter Laständerung	●	●	●
6.3.5	Betriebsspannungsverhalten	⇧	⇧	⇧
6.3.6	Nennleistung	●	●	●
6.3.7	Transiente Spannungen	⇧	⇧	⇧
6.3.8	Zuverlässigkeit der Bauelemente	VdS	VdS	VdS
6.3.9	Anschlüsse	●	●	●

❶, ❷, ❸, ❹	VdS-Anforderung entspricht der angegebenen Anforderung des dargestellten Grades der EN 50131-6 (Bsp.: ❷ → VdS-Anforderungen entsprechen den Anforderungen der EN 50131-6 für den Grad 2)
●	VdS-Anforderung entspricht der entsprechenden Anforderung der EN 50131-6 (ohne gradabhängige Unterscheidung)
⇧	VdS-Anforderung übertrifft die entsprechende Anforderung der EN 50131-6
VdS	zusätzliche VdS-Anforderung ohne Entsprechung in EN-50131-6

Tabelle 6.01 : Maßnahmen zur Sicherstellung der Funktion

6.1 Ferntest (Option)

Typ I

Eine EV des Grades 4, muss über Mittel zum Empfang eines Signals oder einer Meldung verfügen, um die internen Prüfungen des Ausfalls des Energiespeichers zu veranlassen.

Der sich ergebende Prüfablauf darf die Funktionsfähigkeit der EV nicht verhindern.

Die EV muss den Empfang der Ferntest-Aufforderung innerhalb von 10 s nach deren Empfang bestätigen. Falls keine eigens zugeordnete Bestätigungseinrichtung vorhanden ist, muss das AEQ-Störungssignal oder die AEQ-Störungsmeldung für die Übertragung der Ferntest-Aufforderungsbestätigung verwendet werden.

Sobald die Prüfung eingeleitet ist, darf die EV nicht länger als 60 s im Prüfzustand verbleiben.

Ist das Ergebnis der Prüfung positiv, wird das AEQ-Störungssignal oder die AEQ-Störungsmeldung innerhalb von 60 s nach Empfang der Ferntest-Aufforderung zurückgenommen.

Ist das Ergebnis der Prüfung negativ, muss das AEQ-Störungssignal oder die AEQ-Störungsmeldung erhal-ten bleiben.

Hinweis: Hierbei handelt es sich um eine Anforderung, die an Energieversorgungen des Grades 4 gemäß EN50131-6 gestellt wird. Diese Anforderung kann zusätzlich abgeprüft werden.

6.2 Funktionsüberwachung

Der Ausfall oder die Störung von programmgesteuerten Verarbeitungseinheiten (z.B. Mikroprozessor) muss als Störung angezeigt werden (z.B. in der zugeordneten EinbruchEVzentrale).

6.3 Betriebliche Anforderungen

6.3.1 Netzspannungsbereich

Die EV muss so ausgelegt sein, dass Netzspannungsänderungen im Bereich von 230 V AC (+10 %/-15 %) auch bei alleiniger Speisung der EMA/ÜMA durch das Netz die einwandfreie Funktion der EMA/ÜMA nicht beeinträchtigen.

6.3.2 Ausgangspannungsbereich

Im bestimmungsgemäßen Betriebszustand muss die Spannung an den getrennten Energieausgängen zwi-schen der minimalen Ausgangsspannung und der maximalen Ausgangsspannung liegen, bei angelegter Last, die nicht die Nennleistung der EV übersteigt/überschreitet.

6.3.3 Stabilität der Ausgangsspannung bei allmählicher Laständerung

Eine allmähliche und kontinuierliche Laständerung jedes getrennten Energieausgangs darf die Funktion dieses oder eines anderen getrennten Energieausgangs nicht herabsetzen.

6.3.4 Stabilität der Ausgangsspannung bei geschalteter Laständerung

Eine geschaltete Laständerung eines getrennten Energieausgangs darf die Funktion eines getrennten Ener-gieausgangs nicht herabsetzen.

6.3.5 Betriebsspannungsverhalten

Nennspannung, Betriebsspannungsbereich (mindestens Nennspannung U_N ± 25 %) und maximal zulässige Welligkeit der Betriebsspannung müssen vom Hersteller spezifiziert werden. Energieversorgung müssen innerhalb dieser spezifizierten Werte sicher funktionieren (Funktionsprüfung). Änderungen der Spannung entsprechend der Tabelle 6.02 dürfen Energieversorgung nicht negativ beeinflussen.

Prüfung	Umweltklasse, Kurzfassung der Beeinflussung		
	I	II	III
Betriebsspannungsänderungen Netzspannung (B1a)	U_N + 10 % U_N - 15 %	U_N + 10 % U_N + 15 %	U_N + 10 % U_N + 15 %

Tabelle 6.02: Maßnahmen zur Sicherstellung der Funktion

6.3.6 Nennleistung

Im bestimmungsgemäßen Betriebszustand und sofern die Energieversorgung mit einem Energiespeicher mit der größten vom Hersteller vorgegebenen Kapazität ausgestattet ist, muss die EV ihre(n) Nennausgangs-spannung/-strom dauerhaft, bei AEQ-Betrieb auf die in EN 50131-1 festgelegten Zeitdauern beschränkt, über deren unabhängige Energieausgänge an jeden Verbraucher abgeben, es sei denn, es ist vom EV-Hersteller anders festgelegt.

Der Strombedarf integrierter Baugruppen, z. B. Bedien- und Anzeigefunktionen, oder von EV-Steuer-/Regeleinrichtungen muss in der Dokumentation des Herstellers angegeben sein.

ANMERKUNG In der EV-Dokumentation sollten ausreichend Informationen enthalten sein, um dem Anwender der EV zu ermöglich, korrekt die Leistung zu bestimmen, die den übrigen angeschlossenen Anlageteilen der EMA/ÜMA zur Ver-fügung steht.

6.3.7 Tansiente Spannungen

Transiente Spannungen an einem getrennten Energieausgang müssen beim Betrieb der EV begrenzt werden auf (z. B. bei der Umschaltung der zwischen EEQ und AEQ-Betrieb

a) nicht mehr als 125 % der maximalen Ausgangsspannung und nicht weniger als 95 % der minimalen Ausgangsspannung bei einer Zeitdauer von nicht mehr als 200 ms und

b) nicht mehr als 140 % der maximalen Ausgangsspannung und nicht weniger als 75 % der minimalen Aus-gangsspannung bei einer Zeitdauer von nicht mehr als 1 ms.

6.3.8 Zuverlässigkeit der Bauelemente

Bauelemente für Energieversorgung müssen so ausgewählt werden, dass sie ihrem Verwendungszweck in der gewählten Umweltklasse entsprechen.

6.3.9 Anschlüsse

Die elektrischen Anschlüsse müssen für die physikalischen Größen und die Strombelastbarkeit der gefor-derten Leitungen geeignet sein.

Klemmenleisten und sonstige für den Anschluss verwendete Bauteile müssen identifizierbar mit Nummern oder sonstigen Kennzeichen versehen sein, die in der Dokumentation festgelegt sind.

7 Betriebssicherheit und Bedienung

Um einen sicheren Betrieb zu gewährleiten, müssen nachfolgende Maßnahmen / Dokumentation vorhanden sein. Es gelten die Anforderungen gemäß der nachfolgenden Tabelle 7.01.

Abschnitt dieser Richtlinien	Funktion	VdS Klasse A	VdS Klasse B	VdS Klasse C
7.1	Konstruktive Anforderungen			
7.1.2	Befestigung und Justage	VdS	VdS	VdS
7.1.3	Anzeigen	VdS	VdS	VdS
7.1.4	Schutzart	VdS	VdS	VdS
7.1.5	Plombierbarkeit	VdS	VdS	VdS
7.1.6	Parametrierung	VdS	VdS	VdS
7.1.7	Potentialfreiheit, Isolationswiderstand	VdS	VdS	VdS
7.1.8	Geschirmte Leitungen	VdS	VdS	VdS
7.1.9	Zugentlastung	VdS	VdS	VdS
7.2	Bereitstellung der Funktion			
7.2.1	Technische Daten	●	●	●
7.2.2	Montage- und Installationanleitung	●	●	●
7.2.3	Montage und Justiermaterial	VdS	VdS	VdS
7.3	Bedienung			
7.3.1	Bedienungsanleitung	●	●	●
7.3.2	Einstellelemente	VdS	VdS	VdS

● VdS-Anforderung entspricht der Anforderung gemäß DIN EN 50131-6 (ohne gradabhängige Unterscheidung)

VdS zusätzliche VdS-Anforderung ohne Entsprechung in DIN EN 50131-6

Tabelle 7.01 : Übersicht Betriebs- und Bediensicherheit

7.1 Konstruktive Anforderungen

7.1.1 Befestigung und Justage

Energieversorgung müssen so ausgeführt sein, dass sie praxisgerecht installiert und justiert werden können. Ist hierzu Spezialwerkzeug erforderlich, so muss dieses vom Hersteller der Geräte zur Verfügung gestellt werden.

7.1.2 Anzeigen

Vorhandene Anzeigen für Betriebszustände von EV (z.B. Störung) müssen für den Betreiber der EMA eindeutig sein.

Bei farbigen Anzeigen sind folgende Farben zu wählen:

- GRÜN = Betrieb
- GELB = Störung

Optische Anzeigen müssen für den Betreiber gut sichtbar sein. Akustische Anzeigen müssen eine Mindestlautstärke von 60 dB(A) - gemessen nach DIN 45 631 - in 1 m Abstand vom Signalgeber haben.

7.1.3 Schutzart

EV müssen im montierten Zustand mindestens in Schutzart DIN VDE 0470-1 (identisch mit EN 60 529) - IP 3x ausgeführt sein.

7.1.4 Plombierbarkeit

EV der Klassen B und C müssen so ausgeführt sein, dass eine Plombierung möglich ist.

7.1.5 Parametrierung

Die Einrichtung zur Parametrierung von Energieversorgungn muss so ausgeführt sein, dass die Parametrierung vom Errichter nur mit dem Einverständnis des Betreibers möglich ist.

7.1.6 Potentialfreiheit, Isolationswiderstand

Das Gehäuse und alle Gehäuseteile von EV müssen frei von elektrischem Potential sein (ausgenommen elektrische Schutzmaßnahmen). Der Isolationswiderstand muss mindestens 500 kΩ betragen.

7.1.7 Geschirmte Leitungen

EV müssen so ausgeführt sein, dass bei geschirmten Leitungen die Schirme betriebssicher verbunden werden können.

7.1.8 Zugentlastung

Anschluss- und Verbindungsstellen von Kabeln und Leitungen sind von mechanischen Beanspruchungen zu entlasten, sofern mit derartigen Beanspruchungen zu rechnen ist.

7.2 Bereitstellung der Funktion

7.2.1 Technische Daten

Für Energieversorgungen müssen in deutscher Sprache abgefasste, technische Daten vorhanden sein. Diese müssen alle für den sicheren Betrieb der Energieversorgung notwendigen Kenngrößen enthalten.

7.2.2 Montage- und Installationsanleitung

Für Energieversorgungen müssen in deutscher Sprache abgefasste Montage- und Installationsanleitungen vorhanden sein. Diese müssen eine übersichtliche Darstellung des Montage- und Installationsvorgangs und den Hinweis enthalten, für welche Anwendungen die Energieversorgungen geeignet sind. Weiterhin sind Angaben zur Einstellung (Justage) und Instandhaltung erforderlich. Nicht zulässige Einstellungen müssen klar gekennzeichnet sein.

Mindestens müssen folgende Dokumente vorhanden sein:

- eine Liste aller Optionen, Funktionen, Eingänge, Signale oder Meldungen, Anzeigen und deren wesentliche Eigenschaften;
- Der Hersteller der EV muss die kleinste und die größte Kapazität des Energiespeichers, der für die EV verwendet werden kann, festlegen.
- Für den Betreiber der EMA/ÜMA muss eine in deutscher Sprache abgefasste Bedienungsanleitung vorhanden sein. Die Anleitung muss eine übersichtliche Darstellung und Erklärung aller für den Betreiber wichtigen Bedien- und Anzeigeelemente und für alle Betriebszustände der Anlage eindeutige Anweisungen enthalten.
- Anleitungen zur Errichtung, Inbetriebnahme, Instandhaltung und Betrieb
- Kurzbeschreibung des Betriebs einschließlich der charakteristischen Merkmale von vorgesehenen Überwachungsfunktionen
- Typ der EV (Typ I, II oder III)

  Analog muss die Ausführungsart der EV gemäß DIN EN 50131-6.
- bei Typ I und II die Betriebsspannung und Frequenzanforderungen der EEQ
- Nennleistung der Energieversorgung und die maximale Nennleistung jedes einzelnen unabhängigen Energieausgangs
- Energiebedarf für jede integrierte Baugruppe, z. B. Bedien- und Anzeigefunktionen, oder EV-Steuer-/Regeleinrichtungen
- Ausgangsspannungsbereich bei bestimmungsgemäßen Betriebszuständen
- bei EV mit Gleichspannungsausgängen, den Spitzenwert der Welligkeit
- Typ des Energiespeichers, dessen maximale Kapazität und die maximale Zeitdauer zum Wiederaufladen auf 80 %
- die Spannung des ES, unterhalb der das AEQ-Störungssignal oder die AEQ-Störungsmeldung erzeugt wird
- die Spannung an jedem getrennten Energieausgang, unterhalb der das Störungssignal oder die Störungsmeldung des Energieausgangs erzeugt wird
- die Spannung des Energiespeichers, unterhalb der die Funktion des Tiefentladeschutzes ausgelöst wird
- Auslösespannung für den Überspannungsschutz

- Einzelheiten des Anschlusses, einschließlich ausreichender Angaben, um eine wirksame Anschaltung und den Betrieb als Anlageteil der EMA/ÜMA zu ermöglichen
- Bereiche von Betriebstemperatur und relativer Feuchte
- elektrische und logische Eigenschaften der Überwachung von Signalen und Meldungen, z. B. potenzialfreier Kontakt, unterstützte Protokolle
- Maße und Gewichte
- Einzelheiten der Befestigung
- Einzelheiten von Typ und Kennwerten der vom Anwender zu wartenden Bauteile, z. B. Sicherungen
- Einzelheiten (z. B. Häufigkeit und Verfahren) zu erforderlichen Überprüfungen von Kalibrierung und Abgleich
- Der Hersteller der EV muss ausreichend Informationen zur Verfügung stellen, damit es möglich ist, die Min-destzeitdauer berechnen zu können, für die die EV ununterbrochen mit der Nennleistung versorgt werden kann, wenn diese mit Energiespeichern unterschiedlicher Kapazität ausgestattet ist.

  ANMERKUNG Wenn es sich bei dem ES um eine Batterie handelt, ist es nicht notwendig, die Unterschiede der verfügbaren Kapazität bei unterschiedlichen Entladungsraten zu berücksichtigen; zulässig ist eine einfache Beziehung zwischen Batteriekapazität (Ah), Zeit (h) und verfügbarer Stromstärke (A).

7.2.3 Montagematerial und Justierhilfen

Wird für die Montage von Energieversorgungen spezielles Montagematerial benötigt, so muss dieses vom Hersteller angeboten werden. Falls eine Justage von Energieversorgungn mit technischen Hilfsmittel vorgenommen werden kann, muss der Hersteller dem Errichter entsprechende Justierhilfen zur Verfügung stellen.

7.3 Bedienung

Durch den Betreiber vorzunehmende Bedienungen sollten in einfacher Form möglich sein. Anzeigen müssen klar und verständlich gestaltet sein.

7.3.1 Bedienungsanleitung

Für die Betreiber der EMA muss eine in deutscher Sprache abgefasste Bedienungsanleitung vorhanden sein. Die Anleitung muss eine übersichtliche Darstellung und Erklärung aller für den Betreiber wichtigen Bedien- und Anzeigeelemente und für alle Betriebszustände der Anlage eindeutige Anweisungen enthalten.

7.3.2 Einstellelemente

Der Hersteller muss die Eigenschaften der Energieversorgung bei allen Extremwerten der Einstellelemente angeben. Bei mehreren vorhandenen Einstellelementen müssen die Funktionen und Auswirkungen dieser Elemente beschrieben werden.

Verfügen Energieversorgungen nur über ein elektrisches Einstellelement, darf eine Einstellung "Null" (d.h. keine Funktion) nicht möglich sein. Vorgenommene Einstellungen müssen so nachvollziehbar sein, dass maximal eine Abweichung von 20 % auftritt.

Hinweis: Die Anforderungen an das Umweltverhalten entsprechend Abschnitt 8 müssen in allen möglichen Einstellungen eingehalten werden; Anforderungen an die Immunität gegenüber Falschmeldungen müssen in allen vom Hersteller für den entsprechenden Einsatzfall vorgegeben Einstellungen erfüllt werden.



8 Schnittstelle zur Einbruch- /Überfallmeldeanlage

Schnittstellen zu anderen Anlageteilen, z.B. zur EinbruchEVzentrale, müssen so ausgelegt sein, dass eine ordnungsgemäße Funktion sichergestellt ist. Je nach Ausführung des EVs und der anderen Anlageteile kann eine gemeinsame Prüfung erforderlich sein.

Die Schnittstellen müssen in allen Einzelheiten vom Hersteller beschrieben werden. Alternativ können die in Abschnitt 8.1 beschriebenen Schnittstellen verwendet werden.

Hinweis: Eine detaillierte Beschreibung der Schnittstellen kann nur entfallen, wenn alle Anforderungen des Abschnitts 8.1 erfüllt werden.

Abschnitt dieser Richtlinien	Funktion	VdS Klasse A	VdS Klasse B	VdS Klasse C
8.1	Schnittstelle zur konventionellen Linientechnik			
8.1.1	Eingänge	VdS	VdS	VdS
8.1.2	Ausgänge	VdS	VdS	VdS
VdS	zusätzliche VdS-Anforderung ohne Entsprechung in EN-50131-BWM			

Tabelle 8.01 : Schnittstellen

Schnittstellen zu anderen Anlageteilen, z.B. zur EinbruchEVzentrale, müssen so ausgelegt sein, dass eine ordnungsgemäße Funktion sichergestellt ist. Je nach Ausführung der Energieversorgungsgeräte und der anderen Anlageteile kann eine gemeinsame Prüfung erforderlich sein.

8.1 Schnittstelle für konventionelle Linientechnik

Für Anlagen mit konventioneller Anschalttechnik gelten folgende Anforderungen für Ausgänge.

8.1.1 Schnittstelle für Sabotagemeldungen

Die Schnittstelle muss folgende Bedingungen erfüllen:

- potenzialfreier Ausgang (z.B. Kontakt)
- im Ruhezustand geschlossen, öffnet im Meldungsfall
- Ansprechdauer entsprechend der Dauer des Ansprechens der SabotageEV

8.1.2 Schnittstelle für Störungsmeldungen

Die Schnittstelle muss folgende Bedingungen erfüllen:

- potenzialfreier Ausgang (z.B. Kontakt)
- im Normalzustand geschlossener Kontakt (≤ 1 kΩ), im Störungsfall geöffneter Kontakt (≥ 500 kΩ) (entspricht Schnittstelle CCITT V.31bis)
- Ansteuerung entsprechend der Dauer der jeweiligen Störung

8.1.3 Schnittstelle für Warnmeldungen

Die Schnittstelle muss folgende Bedingungen erfüllen: potenzialfreier Ausgang (z.B. Kontakt)

- im Normalzustand geschlossener Kontakt (≤ 1 kΩ),
- im Meldungsfall geöffneter Kontakt (≥ 500 kΩ) (entspricht Schnittstelle CCITT V.31bis)

– Ansteuerung entsprechend der Dauer des Kriteriums, jedoch mindestens 1 s

8.2 Schnittstelle für andere Anschalttechniken

Die Eigenschaften müssen vom Hersteller spezifiziert werden.



9 Schutz gegen Umwelteinflüsse

9.1 Anwendungsgrenzen

Energieversorgungen dürfen durch Umwelteinflüsse in ihrer Funktion nicht negativ beeinflusst werden. Je nach Art des angewandten Funktionsprinzips können sich Umgebungseinflüsse unterschiedlich auf das Betriebsverhalten auswirken. Die Anwendungsgrenzen (z. B. Klimate) müssen daher vom Hersteller angegeben werden. Es gelten die in den Richtlinien für Einbruchmeldeanlagen, Schutz gegen Umwelteinflüsse (VdS 2110), enthaltenen Anforderungen und Prüfmethoden, deren Übersicht nachfolgend gezeigt wird.

Art der Beeinflussung	**Gruppe**	**EN 50130-4**	**EN 50130-5**	**Zusätzliche oder andere Spezifikation**
Klimate	**T**			
Trockene Wärme			●	
Kälte			●	
Feuchte Wärme			●	
Temperaturwechsel			●	
Sonnenstrahlung			●[a]	
Wasser und Fremdkörper	**F**			
Wassereintritt			●	
Staubdichtigkeit			●	
Fremdkörper			◐	EN 60 529
Korrosion	**K**			
Korrosion SO2			◐	DIN EN ISO 6988
Salznebel			●	
Korrosion Fensterputzmittel				VdS
Mechanische Beeinflussungen	**M**			
Schock			●	
Stoß			●	
Schlag			●	
Vibration			●	
Freier Fall			●	
Betriebsspannungsbeeinflussungen	**B**			
Betriebsspannungsänderungen / -einbrüche		●		
Elektromagnetische Verträglichkeit	**E**			
Statische Entladung		●		
Gestrahlte HF		◐		VdS
Eingeströmte Hochfrequenz		●		

Schnelle Störungen (Burst)		●		
Langsame Störungen (Surge)		●		

◐ VdS-Anforderung übertrifft die entsprechende Anforderung der EN 50130-4 bzw. EN 50130-5

● VdS-Anforderungen entspricht der Anforderungen der EN 50130-4 bzw. EN 50130-5

VdS zusätzliche VdS-Anforderung ohne Entsprechung in einer Europäsichen Norm

[a] Bei Energieversorgungn nach diesen Richtlinien (siehe Abschnitt 9.2)

Tabelle 9.02: Umweltanforderungen



10 Allgemeine Voraussetzungen und Prüfbedingungen

10.1 Allgemeines

Die Prüfungen sind hauptsächlich dafür vorgesehen, die einwandfreie Funktion des EVs gegenüber der vom Hersteller vorgelegten Spezifikation zu überprüfen. Alle festgelegten Prüfparameter müssen grundsätzlich innerhalb der Grenzwerte von ± 10 % aufweisen, falls nicht anders angegeben. Eine Liste der Prüfungen ist als allgemeine Matrix in Anhang B aufgeführt.

10.2 Voraussetzungen

10.2.1 Umgebungsbedingungen für Prüfungen

Alle Prüfungen werden, sofern nicht anders angegeben, bei folgenden Umgebungsbedingungen durchgeführt:

– Temperatur 15 ...35 °C

– rel. Luftfeuchte 25 % bis 75 % RH

– Luftdruck 860 ...1060 hPa

Bei allen Prüfungen müssen die dokumentierten Anleitungen des EV-Herstellers hinsichtlich Montage und Betrieb angewendet werden.

10.2.2 Prüfaufbau

Prüfungen werden nur an vollständig und funktionsfähig aufgebauten Anlageteilen durchgeführt. Der Aufbau und die ggf. erforderliche Justage erfolgt nach den Angaben der Installations- und Montageanleitung des Herstellers. Die EV ist gemäß den Angaben des Herstellers zu montieren

Die für die Funktionsprüfung notwendigen Anschaltungen (z.B. Anzeigen) müssen vorhanden oder durch Nachbildungen ersetzt sein. Abweichungen hiervon können im Einzelfall vereinbart werden.

10.2.3 Unterlagen

Für die Prüfungen werden folgende Unterlagen benötigt:

– Technische Daten

– Stromlaufpläne

– Stücklisten

– Bestückungspläne, „Layouts“

– Beschreibung der wichtigen Funktionen

– Installations- und Montageanleitung

– Bedienungsanleitung (sofern erforderlich)

– Ggf. Datenblätter von Relais, Schalter und anderen Bauelementen

10.3 Festlegung des Prüfumfangs

Können Energieversorgungen, z.B. durch Umprogrammierung, andere Funktionen erfüllen als nach den vorgenannten Anforderungen (siehe Abschnitte 5 bis 9) gefordert, muss vor der Prüfung eindeutig festgelegt werden, in welchem Zustand (Programmierung) die Prüfung erfolgen soll.

Soweit besondere Konstruktionen oder neuartige Überwindungsmethoden von Energieversorgungen dies erforderlich machen, können zusätzliche Prüfungen mit dem Hersteller abgestimmt und durchgeführt werden.

11 Eingangsprüfung

11.1 Prüfung auf Vollständigkeit

Es wird geprüft, ob

- die Energieversorgung in richtiger Ausführung zur Prüfung eingereicht wurden und vollständig ausgestattet sind,
- ggf. notwendige Anschaltungen vorhanden sind,
- die beigefügten technischen Unterlagen in deutscher Sprache vollständig vorhanden sind und für die Prüfung ausreichen,
- eventuell zugehöriges Montagematerial vorhanden ist.

11.2 Prüfung der Einstellwerte

Es wird geprüft, ob alle Einstellwerte (z.B. Abgleichwerte) entsprechend der Einstellanweisung justiert sind. Eventuell abweichende Werte werden korrigiert.

11.3 Einlaufzeit

Die Prüflinge werden mit korrekter Einstellung mindestens 24 Stunden bei Raumtemperatur in Betrieb genommen. Anschließend werden alle Einstellwerte auf unzulässige Abweichungen kontrolliert.

Anmerkung: Treten während dieser Zeit unzulässige Abweichungen auf, muss im Einzelfall geklärt werden, ob die Prüfung fortgesetzt werden kann.

11.4 Allgemeine Prüfungen

11.4.1 Kennzeichnung

Es erfolgt eine Sichtprüfung, ob der Prüfling über eine Firmen- und Typenkennzeichnung verfügt. Aus der Kennzeichnung muss eindeutig hervorgehen, wer das Gerät hergestellt hat bzw. vertreibt und um welchen Gerätetyp es sich handelt.
Es erfolgt eine Sichtprüfung, ob der Prüfling über eine Serienkennzeichnung verfügt, die bei bestimmungsgemäßem Einbau nicht sichtbar ist. Aus der Serienkennzeichnung muss für den Hersteller erkennbar sein, in welchem Zeitraum (Monat und Jahr) der Energieversorgung hergestellt wurde. Bei verschlüsselter Kennzeichnung muss vom Hersteller die Kennzeichnung schriftlich erläutert sein.
Es erfolgt eine Sichtprüfung, ob der Prüfling als "VdS-anerkannt" entsprechend den Anforderungen (siehe VdS 2227) gekennzeichnet ist und ob die Kennzeichnung an leicht zugänglicher Stelle angebracht ist. Die Kennzeichnung und / oder Identifikation muss am Produkt entsprechend den Anforderungen der EN 50131-1 angebracht werden.

Anmerkung: Ggf. ist hierzu eine Nachprüfung nach Abschluss des Anerkennungsverfahrens erforderlich.

<u>Annahme- und Rückweisungskriterium:</u> Die Kennzeichnung an der EV muss die Anforderungen der Richtlinien VdS 2227 Richtlinien erfüllen.

Die Dokumentation muss die Anforderungen des Abschnitts 6 dieser Norm erfüllen.

11.4.2 Benutzersicherheit

Es erfolgt eine Sicht- und Funktionsprüfung (Anforderungen siehe VdS 2227), ob Anlageteile so beschaffen sind (z. B. ohne scharfen Kanten), dass bei Benutzung keine Gefahren für den Betreiber auftreten.

11.4.3 Anforderungen von Behörden

Es wird geprüft, ob erforderliche behördliche Zulassungen vorliegen.

11.5 Verkürzte Funktionsprüfung

Bei der verkürzten Funktionsprüfung wird der Betrieb der EV unter Volllastbedingungen überprüft, dass die EV betriebsbereit ist, bevor anderen Prüfungen durchgeführt werden (z. B. Stoßprüfung, Umweltprüfung), und dass sie nach diesen Prüfungen weiterhin betriebsbereit ist.

Bei EV des Typs I wird die Prüfung mit einem vollständig entladenen Energiespeicher und maxi-maler EEQ-Spannung durchgeführt.

Bei EV des Typs II wird die Prüfung mit einem Energiespeicher in beliebigen Ladezustand und maximaler EEQ-Spannung durchgeführt.

Bei EV des Typs III wird die Prüfung mit einem Energiespeicher durchgeführt der ausreichend geladen ist, damit die Spannung an jedem getrennten Energieausgang oberhalb der Entladeschlussspannung des Energiespeichers bleibt.

Hierzu wird ein ES mit einer für die EV festgelegten maximalen Kapazität angeschlossen. Bei EV des Typs I muss dieser ES auf den vom ES-Hersteller empfohlenen minimalen Wert entsprechend der Entladeschlussspannung gemäß 3.10 entladen sein.

Bei EV des Typs I und II, anlegen einer EEQ-Wechselspannung von 230 V + 10 % an die EV mit einer vom EV-Hersteller vorgegebenen Frequenz. Die EV wird eingeschaltet und die Spannung und Welligkeit an jedem getrennten Energieausgang gemessen. Gleichzeitig werden Ausgänge der EEQ-, AEQ-, und Energieausgänge sowie Störungs- und Sabotagesignal- oder –meldung überwacht.

Annahme- und Rückweisungskriterium: Während der gesamten Prüfung müssen die Spannung und Welligkeit an jedem getrennten Energieausgang innerhalb der vom Hersteller vorgegebenen Grenzen bleiben. Während der gesamten Prüfungen dürfen keine EEQ-, AEQ- oder Energieausgangs-Störungssignale oder -meldungen erzeugt werden.

Es muss ein Sabotagesignal oder eine Sabotagemeldung erzeugt werden, wenn das EV-Gehäuse mit üblichen Mitten geöffnet wird.

11.6 EV-Nennleistung

Bei dieser Prüfung wird die kontinuierlich Nennleistung der EV unter Volllastbedingungen und bei EV der Typen I und II unter Maximal- und Minimalwerten der Spannung der EEQ überprüft. Diese Prüfung ist außerdem dafür vorgesehen, den vorgegebenen Energiebedarf von integrierten Baugruppen oder EV-Steuer-/Regeleinrichtungen zu überprüfen.

Es wird ein ES mit einer für die EV festgelegten maximalen Kapazität angeschlossen. Bei EV des Typs I muss dieser ES auf den vom ES-Hersteller empfohlenen minimalen Wert (Entladeschlussspannung) entladen werden.

Anschließen einer Last an die EV, die der EV die volle Nennleistung abfordert und die proportional auf alle getrennten Energieausgänge entsprechend der einzelnen Höchstlast jedes getrennten Energieausgangs verteilt wird.

Bei EV des Typs I und Typs II wird wie folgt vorgegangen:

Anlegen einer EEQ-Wechselspannung von 230 V – 15 % an die EV mit einer vom EV-Hersteller vorgegebe-nen Frequenz und betreiben der EV für 30 min..

Anlegen einer EEQ-Wechselspannung von 230 V + 10 % an die EV und betreiben der EV für 24 h.

Bei EV der Typ III, betreiben der EV für 24 h.

Am Ende der Prüfdauer, trennen der Last und bei EV den Typen I und II, trennen der EEQ.

Messen der Spannung und Welligkeit an jedem getrennten Energieausgang während der Prüfung.

Messen des Ruhestroms aus dem ES durch die EV-Steuer-/Regeleinrichtung und andere Baugruppen inner-halb des EV-Gehäuses, z. B. Bedien- und Anzeigefunktionen.

Annahme- und Rückweisungskriterium: Während der gesamten Prüfung müssen die Spannung und Welligkeit an jedem getrennten Energieausgang innerhalb der vom Hersteller vorgegebenen Grenzen bleiben. Der Ruhestromaufnahme der EV-Steuer-/Regeleinrichtung oder anderer integrierter Baugruppen darf nicht höher sein als vom Hersteller festgelegt.

11.7 Stabilität der Ausgangsspannung bei allmählicher Laständerung

Bei dieser Prüfung wird eine sich allmählich verändernde Last an einen getrennten Energieausgang der EV angelegt und überprüft, dass keiner der anderen getrennten Energieausgänge beeinflusst wird.

Anschließen einer veränderbaren Last an einen der getrennten Energieausgänge, die eine kontinuierliche Einstellbarkeit von 10 % bis 100 % der Nennleistung dieses getrennten Energieausgangs erlaubt.

ANMERKUNG Wenn es nicht möglich ist, die Prüfung wegen der Grundlast durch integrierte Anlageteile der EMA/ÜMA von 10 % ausgehend zu beginnen, dann sollte die veränderbare Last in dem maximal verfügbaren Bereich eingestellt werden.

Anschließen einer festen Last, proportional verteilt auf alle anderen getrennten Energieausgänge entspr-chend deren einzelner Höchstlast. Diese feste Last wird die gesamte Nennleistung abfordern, wenn der geprüfte Ausgang mit 100 % belastet wird.

Bei EV der Typen I und II, anlegen einer EEQ-Wechselspannung von 230 V an die EV mit einer vom EV-Hersteller vorgegebenen Frequenz.

Einschalten der EV.

Kontinuierliches, lineares Erhöhen der geforderten Last von 10 % bis auf 100 % innerhalb einer Zeitdauer von 10 s.

Kontinuierliches, lineares Verringern der geforderten Last von 100 % bis auf 10 % innerhalb einer Zeitdauer von 10 s.

Messen der Spannung und Welligkeit an jedem getrennten Energieausgang während der Prüfung.

Bei EV mit zwei oder mehreren getrennten Energieausgängen wird diese Prüfung mit angeschlossener ver-änderbarer Last an einem der anderen getrennten Energieausgänge wiederholt.

Annahme- und Rückweisungskriterium: Während der gesamten Prüfung müssen die Spannung und die Brummspannung an jedem getrennten Ener-gieausgang innerhalb der vom Hersteller vorgegebenen Grenzen bleiben.

11.8 Stabilität der Ausgangsspannung bei geschalteter Laständerung

Bei dieser Prüfung wird eine geschaltete Last an einen getrennten Energieausgang der EV angelegt und überprüft, dass keiner der anderen getrennten Energieausgänge beeinflusst wird.

Anschließen einer Last an einen der getrennten Energieausgänge, die die Umschaltbarkeit von 50 % auf 100 % der Nennleistung dieses getrennten Energieausgangs innerhalb von 5 ms erlaubt.

ANMERKUNG Wenn es nicht möglich ist, die Prüfung wegen der Grundlast durch integrierte Anlageteile der EMA/ÜMA von 50 % ausgehend zu beginnen, dann sollte die geschalteten Last in dem maximal verbleibenden Bereich eingestellt werden.

Anschließen einer festen Last, proportional verteilt auf alle anderen getrennten Energieausgänge entspre-chend deren einzelner Höchstlast. Diese feste Last wird die gesamte Nennleistung der EV abfordern, wenn der geprüfte Ausgang mit 100 % belastet wird.

Bei EV der Typen I und II, Anlegen einer EEQ-Wechselspannung von 230 V an die EV mit einer vom EV-Hersteller festgelegten Frequenz.

Einschalten der EV.

Schalten der geforderten Last von 50 % auf 100 %.

Schalten der geforderten Last von 100 % auf 50 %.

Messen der Spannung und Welligkeit an jedem getrennten Energieausgang während der Prüfung. Überwachen der Spannung an jedem getrennten Energieausgang auf transiente Spannungen.

Bei EV mit zwei oder mehreren getrennten Energieausgängen wird diese Prüfung mit angeschlossener ge-schalteter Last an einem der anderen getrennten Energieausgänge wiederholt.

Annahme- und Rückweisungskriterium: Während der gesamten Prüfung müssen die Spannung und Welligkeit an jedem getrennten Energieausgang innerhalb der vom Hersteller vorgegebenen Grenzen bleiben.

11.9 Signalgebung: Ausfall der EEQ

Bei dieser Prüfung wird überprüft, dass ein EEQ-Störungssignal oder eine EEQ-Störungsmeldung innerhalb der festgelegten Zeitdauer erzeugt wird, sobald die EEQ abgeschaltet wird, und innerhalb der festgelegten Zeitdauer zurückgesetzt werden, wenn die EEQ wieder eingeschaltet wird.

Hierzu wird eine Last an einen der getrennten Energieausgänge, die mindestens 10 % der Nennleistung der EV abfordert, angeschaltet und eine EEQ-Wechselspannung von 230 V an die EV mit einer vom EV-Hersteller festgelegten Frequenz und betreiben der EV angelegt.

Abschalten der EEQ für mindestens 61 s.

Wiedereinschalten der EEQ für mindestens 61 s.

Überwachen des EEQ-Störungssignal- oder des EEQ-Störungsmeldungsausgangs der EV.

Annahme- und Rückweisungskriterium: Ein EEQ-Störungssignal oder eine EEQ-Störungsmeldung muss innerhalb von 61 s nach dem Abschalten der EEQ erzeugt werden. Das EEQ-Störungssignal oder die EEQ-Störungsmeldung muss innerhalb von 61 s nach dem Wiedereinschalten der EEQ zurückgesetzt werden.

11.10 Uneingeschränkter Betrieb bei Ausfall der EEQ

Bei dieser Prüfung wird überprüft, dass der uneingeschränkte Betrieb einer EMA/ÜMA gewährleistet wird und der Spannungsabfall zwischen Batterie- und Anlagenspannung die zulässigen Werte nicht überschreitet.

Hierzu wird eine Last an einen der getrennten Energieausgänge, die mindestens I = 1/60 der Batteriekapazität der EV abfordert, angeschaltet und eine EEQ-Wechselspannung von 230 V an die EV mit einer vom EV-Hersteller festgelegten Frequenz und betreiben der EV angelegt.

Abschalten der EEQ.

Überwachen der Spannungsdifferenz zwischen den Batterieklemmen und den getrennten Energieausgängen.

Annahme- und Rückweisungskriterium: Bei Trennung der EEQ darf es keine Unterbrechung der Versorgungsspannung der EMA/ÜMA geben. Die Spannung der getrennten Energieausgänge darf maximal 0,3 V niedriger sein als die Spannung an den Batterieklemmen, größere Spannungsdifferenzen bis maximal 1,0 V dürfen für maximal 1 s auftreten.

11.11 Signalgebung: Entladeschlussspannung des Energiespeichers

Bei dieser Prüfung wird ein Spannungsabfall des Energiespeichers nachgebildet und überprüft, dass ein AEQ-Störungssignal oder eine AEQ-Störungsmeldung bei der vom EV-Hersteller vorgegebenen Spannung des ES erzeugt wird.

Anschalten einer Last an einen der getrennten Energieausgänge, die mindestens 10 % der Nennleistung der EV abfordert.

Nachbilden des ES durch den Anschluss einer regelbaren Spannungsquelle, oder wie vom EV-Hersteller vorgeschlagen.

Prüfung 1

Bei EV der Typen I und II, Anlegen einer EEQ-Wechselspannung von 230 V mit einer vom EV-Hersteller vorgegebenen Frequenz.

Bei allen Typen von EV wird überprüft, ob die Anfangsspannung des nachgebildeten ES einem vollständig geladenen ES entspricht.

Einschalten der EV.

Bei EV des Typs I, abschalten der EEQ.

Langsames Verringern der Spannung des nachgebildeten ES, bis ein AEQ-Störungssignal oder eine SD-Störungsmeldung erzeugt wird.

Langsames Erhöhen der Spannung des nachgebildeten ES, bis das AEQ-Störungssignal oder die SD-Stö-rungsmeldung zurückgesetzt wird.

Messen der Spannung des nachgebildeten ES, bei der das AEQ-Störungssignal oder die SD-Störungsmeldung erzeugt und wieder zurückgesetzt wird.

Gemessen wird die Zeitdauer zwischen dem Erreichen der Spannung des nachgebildeten ES und der Erhö-hung des vom EV-Hersteller festgelegten Wertes der Entladeschlussspannung des ES und der Erzeugung und dem Zurücksetzen des AEQ-Störungssignals oder der SD-Störungsmeldung.

<u>Prüfung 2</u>

Nur für EV des Typs A.

Bei abgeschalteter EEQ wird die Spannung des nachgebildeten ES langsam verringert, bis ein AEQ-Störungssignal oder die AEQ-Störungsmeldung erzeugt wird.

Wiedereinschalten der EEQ.

Messen der Spannung des nachgebildeten ES, bei der das AEQ-Störungssignal oder die AEQ-Störungsmeldung erzeugt und wieder zurückgesetzt wird.

Messen der Zeitdauer zwischen dem Wiedereinschalten der EEQ und dem Zurücksetzen des AEQ-Störungssignals oder der AEQ-Störungsmeldung.

<u>Annahme- und Rückweisungskriterium:</u> Ein AEQ-Störungssignal oder eine SD-Störungsmeldung nach Tabelle 5.02 muss innerhalb der maximalen Zeit-dauern, wie in Tabelle 5.03 festgelegt, erzeugt und zurückgesetzt werden, wenn die Spannung des ES unter den unteren vom Hersteller festgelegten Wert abfällt.

Bei EV des Typs A muss das AEQ-Störungssignal oder die AEQ-Störungsmeldung innerhalb der maximalen Zeitdauern, wie in 5.03 festgelegt, zurückgesetzt werden, wenn die EEQ wieder angeschaltet ist.

11.12 Signalgebung: Ausfall des Energiespeichers

Bei dieser Prüfung wird ein ausgefallener ES nachgebildet und überprüft, dass ein AEQ-Störungssignal oder eine AEQ-Störungsmeldung erzeugt und innerhalb von 24 h nach der Auslösung bzw. nach der Aufhebung des Fehlerzustandes des ES zurückgesetzt wird.

Anschalten einer Last an einen der getrennten Energieausgänge, die mindestens 10 % der Nennleistung der EV abfordert.

In Übereinstimmung mit den Vorgaben des EV-Herstellers wird eine Nachbildung eines ausgefallenen ES angeschaltet.

Montieren der EV nach den Anleitungen des EV-Herstellers.

Prüfung 1:

Anlegen einer EEQ-Wechselspannung von 230 V an die EV mit einer vom EV-Hersteller vorgegebenen Fre-quenz und betreiben der EV.

Nachbilden eines ausgefallenen ES und warten bis ein AEQ-Störungssignal oder eine AEQ-Störungsmel-dung erzeugt wurde oder eine Zeitdauer von 24 h vergangen ist.

Rückführen des nachgebildeten ausgefallenen ES in den ursprünglichen Betriebszustand eines ES und war-ten bis ein AEQ-Störungssignal oder eine AEQ-Störungsmeldung zurückgesetzt wurde oder eine Zeitdauer von 24 h vergangen ist.

Überwachen der Zeitdauer, bei der das AEQ-Störungssignal oder die AEQ-Störungsmeldung erzeugt und wieder zurückgesetzt wird.

Prüfung 2:

Wenn bei der EV die Möglichkeit des Parallelbetriebs mit zwei oder mehreren Energiespeichern besteht, dann muss das Verfahren bei jedem ES wiederholt werden.

Annahme- und Rückweisungskriterium: Ein AEQ-Störungssignal oder eine AEQ-Störungsmeldung muss innerhalb von 24 h nach dem Eintreten er-zeugt bzw. innerhalb von 24 h nach Aufhebung eines Ausfallzustands des ES bzw. zurückgesetzt werden.

11.13 Signalgebung: Unterspannung

Bei dieser Prüfung wird künstlich eine zu geringe Ausgangsspannung an einem der getrennten Energieaus-gänge herbeigeführt und überprüft, dass innerhalb von 10 s ein Störungssignal oder eine Störungsmeldung des Energieausgangs erzeugt wird.

Anschalten einer Last an einen der getrennten Energieausgänge, die mindestens 10 % der Nennleistung der EV abfordert.

Bei EV der Typen I und II, anlegen einer EEQ-Wechselspannung von 230 V mit einer vom EV-Hersteller vorgegebenen Frequenz.

Einschalten der EV.

In Übereinstimmung mit den Vorgaben des EV-Herstellers wird künstlich eine Spannung an einem der ge-trennten Energieausgänge herbeigeführt, die unterhalb der minimalen Ausgangsspannung ist.

Wenn die Einrichtung für die künstliche Herbeiführung einer Unterspannung zurückgeschaltet werden kann, ist nachdem das Störungssignal oder die Störungsmeldung des Energieausgangs erzeugt wurde, mindestens 10 s zu warten; anschließend rücksetzen der Spannung an dem getrennten Energieausgangs auf ihren Nennwert.

Überwachen der Zeitdauer, bei der das Störungssignal oder die Störungsmeldung des Energieausgangs erzeugt und wieder zurückgesetzt wird.

Annahme- und Rückweisungskriterium: Ein Störungssignal oder eine Störungsmeldung des Energieausgangs muss innerhalb von 10 s nach der Auslösung und Aufhebung des Unterspannungszustands erzeugt und zurückgesetzt werden.

11.14 Signalgebung: Ausfall der Energieversorgungs-einrichtung

Bei dieser Prüfung wird künstlich ein Ausfall in der Energieversorgungseinrichtung herbeigeführt und über-prüft, dass innerhalb von 10 s ein Störungssignal oder eine Störungsmeldung des Energieausgangs erzeugt wird.

Anschalten einer Last an einen der getrennten Energieausgänge, die mindestens 10 % der Nennleistung der EV abfordert.

Bei EV der Typen I und II, Anlegen einer EEQ-Wechselspannung von 230 V mit einer vom EV-Hersteller vorgegebenen Frequenz.

Einschalten der EV.

In Übereinstimmung mit den Vorgaben des EV-Herstellers wird künstlich ein Ausfall in der EE herbeigeführt, so dass die EV nicht länger die Nennausgangsspannung an den getrennten Energieausgängen bereitstellen oder den Energiespeicher laden kann.

Überwachen der Zeitdauer, bei der das Störungssignal oder die Störungsmeldung des Energieausgangs erzeugt wird.

Annahme- und Rückweisungskriterium: Ein Störungssignal oder die Störungsmeldung des Energieausgangs muss innerhalb von 10 s nach dem Herbeiführen des Ausfalls der EE erzeugt werden.

11.15 Signalgebung: Ausfall der Energieversorgungsein-richtung – Ausfall der Ladeeinrichtung

Bei dieser Prüfung wird in der Energieversorgungseinrichtung (EE) ein Ausfall des ES-Ladestromkreises nachgebildet und überprüft, dass innerhalb von 10 s ein Störungssignal oder eine Störungsmeldung des Energieausgangs erzeugt wird.

Anschalten einer Last an einen der getrennten Energieausgänge, die mindestens 10 % der Nennleistung der EV abfordert.

Anschließen eines ES mit der für die EV festgelegten maximalen Kapazität. Der ES muss bis an den vom Hersteller des ES empfohlenen minimalen Wert entladen sein.

Anlegen einer EEQ-Wechselspannung von 230 V an die EV mit einer vom EV-Hersteller vorgegebenen Frequenz und betreiben der EV.

In Übereinstimmung mit den Vorgaben des EV-Herstellers wird die Ladeeinrichtung des ES abgeschaltet.

Wenn die Einrichtung zum Abschalten der Ladeeinrichtung des ES zurückgeschaltet werden kann, warten für 20 s und rücksetzen der Ladeeinrichtung des ES in seinen ursprünglichen Betriebszustand.

Überwachen der Zeitdauer, bei der das Störungssignal oder die Störungsmeldung des Energieausgangs erzeugt und wieder zurückgesetzt wird.

<u>Annahme- und Rückweisungskriterium:</u> Ein Störungssignal oder eine Störungsmeldung des Energieausgangs muss innerhalb von 10 s nach dem Abschalten des Ladestromkreises des ES erzeugt und innerhalb 10 s nach dessen Rückkehr in den ur-sprünglichen Betriebszustand zurückgesetzt werden.

11.16 Wiederaufladung des ES

Bei dieser Prüfung wird der Strom gemessen, der von der EE an einen entladenen ES für die gradabhängige Ladedauer geliefert wird, und überprüft, dass während dieser Dauer ausreichend Energie geliefert wurde, um den ES auf 80 % seiner Nennkapazität wieder aufzuladen. Diese Prüfung wird mit der EV bei voller Nennlast durchgeführt.

Bei einer EV der Klasse C wird überprüft, dass die Spannung bei der Erhaltungsladung an einem vollständig geladenen ES innerhalb der vom Hersteller der ES vorgegebenen Grenzen bleibt, während die EV ihren Betriebstemperaturbereich durchläuft.

Anschließen einer Last an die EV, die der EV die volle Nennleistung abfordert und die proportional auf alle getrennten Energieausgänge entsprechend der einzelnen Höchstlast jedes getrennten Energieausgangs verteilt wird.

Anschließen eines ES mit einer für die EV festgelegten maximalen Kapazität. Dieser ES muss bis an den vom Hersteller des ES empfohlene minimalen Wert oder bis zu dem Wert entladen sein, bei dem die Tiefentladeschutzfunktion der EV den ES während der AEQ-Betriebsdauer getrennt hat.

Eine EV der Klasse C, muss in einem geeigneten Prüfgehäuse untergebracht sein, in dem die Temperatur zwischen den Mindest- und Maximaltemperaturen der Umweltklasse variiert werden kann, für die die EV ausglegt ist.

Anlegen einer EEQ-Wechselspannung von 230 V an die EV mit einer vom EV-Hersteller vorgegebenen Frequenz und betreiben der EV.

Bei einer EV Klasse C wird die maximale Wiederaufladedauer um 100 % ausgedehnt – oder wie mit dem Her-steller vereinbart – um eine vollständige Ladung des ES zu erreichen. Die EV wird weiter betrieben, damit die Erhaltungsladung des ES erfolgt. Die Temperatur des Prüfgehäuses durchläuft in einer Zeitdauer von 24 h zwei Zyklen zwischen der minimalen und maximalen Betriebstemperatur der betreffenden Umwelt-klasse. Jeder Zyklus muss mit der maximalen Temperatur beginnen und enden.

Vor dem Anschließen der EEQ, messen der Leerlaufspannung des ES.

Messen des Stroms, der dem ES über die in EN 50131-1 festgelegte gradabhängige maximale ES-Wieder-aufladedauer zugeführt wird.

Bei einer EV der Klasse C: Messen der Umgebungstemperatur des ES und des Ladestroms und der angelegten Ladespannung am ES während der Dauer der zyklischen Temperaturveränderungen bei Erhaltungsladung.

Annahme- und Rückweisungskriterium: Die Leerlaufspannung des ES muss oberhalb der vom EV-Hersteller festgelegten ES-Mindestspannung blei-ben, bei der ein ES geladen werden muss. Die Wiederaufladung des ES muss automatisch beginnen, sobald die EEQ angeschlossen ist.

Dem ES muss ausreichend Strom zugeführt werden, um die Wiederaufladung des ES auf 80 % der Nennka-pazität während der maximalen Wiederaufladedauer zu erreichen.

Bei einer EV der Klasse C , müssen der Erhaltungsladestrom und die Erhaltungsladespannung über den Bereich der Prüftemperaturen innerhalb der vom Hersteller des ES vorgegebenen Grenzen bleiben.

11.17 Überspannungsschutz

Bei dieser Prüfung wird der Ausfall eines Bauteils in der EV simuliert oder auf andere Weise herbeigeführt, um den Überspannungsschutz auszulösen und um festzustellen, dass die Ausgangsspannung an allen ge-trennten Energieausgängen auf 125 % der maximalen Ausgangsspannung begrenzt wird.

Anschalten einer Last an einen der getrennten Energieausgänge, die mindestens 10 % der Nennleistung der EV abfordert.

Bei EV der Typen I und II, Anlegen einer EEQ-Wechselspannung von 230 V mit einer vom EV-Hersteller vorgegebenen Frequenz.

Einschalten der EV.

In Übereinstimmung mit den Vorgaben des EV-Herstellers wird ein Bauteilefehler in der EV nachgebildet oder auf andere Weise herbeigeführt, um eine Spannung zu erzeugen, die größer ist als 125 % der maximalen Ausgangsspannung an einem oder mehreren der getrennten Energieausgänge.

Messen der Spannung an allen getrennten Energieausgängen.

Annahme- und Rückweisungskriterium: Die Spannung an jedem getrennten Energieausgang darf 125 % der maximalen Ausgangsspannung der EV nicht überschreiten.

11.18 Kurzschlussschutz

Bei dieser Prüfung wird eine Kurzschlusslast an einem oder mehreren der getrennten Energieausgänge der EV zugeschaltet und überprüft, dass keiner der anderen getrennten Energieausgänge beeinflusst wird.

Nach Aufheben des Kurzschlusses und Rücksetzen einer Schutzeinrichtung wird die Leistungsfähigkeit aller getrennten Energieausgänge hinsichtlich der Spannung und des Ausgangsstromes überprüft, dass diese innerhalb der vom Hersteller der EV vorgegebenen Grenzen funktionieren.

Anschließen einer Last an einen der getrennten Energieausgänge, die die Umschaltbarkeit zwischen min-destens 10 % der Nennleistung dieses getrennten Energieausgangs und Kurzschluss innerhalb von 10 ms erlaubt.

Bei EV der Typen I und II, anlegen einer EEQ-Wechselspannung von 230 V mit einer vom EV-Hersteller vorgegebenen Frequenz.

Einschalten der EV.

Umschalten der Last von mindestens 10 % auf Kurzschluss.

Messen der Spannung und Welligkeit an jedem getrennten Energieausgang während der Prü-fung.

Überwachen der Spannung an jedem der getrennten Energieausgänge auf transiente Spannungen.

Aufheben des Kurzschlusses und rücksetzen der Schutzeinrichtungen, falls zutreffend.

Anschalten einer Last, die dem geprüften Ausgang 100 % seiner Nennleistung abfordert. Einschalten der EV.

Messen der Spannung und Welligkeit an jedem getrennten Energieausgang während der Prüfung.

Bei EV mit zwei oder mehr getrennten Energieausgängen wird diese Prüfung mit angeschlossener umschalt-baren Last, die der Reihe nach an jedem der getrennten Energieausgänge angeschlossen wird, wiederholt.

Annahme- und Rückweisungskriterium: Während der gesamten Prüfung müssen die Spannung und Welligkeit an jedem der getrennten Energieaus-gänge, ausgenommen den kurzgeschlossenen Ausgang, innerhalb der vom Hersteller vorgegebenen Gren-zen bleiben.

11.19 Kurzschlussschutz Batterie - Rückwirkungsfreiheit

Bei dieser Prüfung wird eine Kurzschlusslast und Unterbrechung der Batteriezuleitungen an dem Energieausgang für die Batterieladung der EV zugeschaltet und überprüft, dass keiner der anderen getrennten Energieausgänge beeinflusst wird.

Ein Kurzschluss bzw. Unterbrechung der Batteriezuleitung darf keine Rückwirkung auf den getrennten Energieausgang der EV haben. Nach Aufheben des Kurzschlusses bzw. der Unterbrechung und Rücksetzen einer Schutzeinrichtung wird die Leistungsfähigkeit aller Energieausgänge für die Batterieladung hinsichtlich der Spannung und des Ausgangsstromes überprüft, dass diese innerhalb der vom Hersteller der EV vorgegebenen Grenzen funktionieren.

Anschließen einer Last von I = 1/60 der maximal zur Verfügung stehenden Batteriekapazität an einen der getrennten Energieausgänge.

Anschließen einer Umschalteinrichtung zwischen Batterieladung und Kurzschluss des Batterieladeausganges der EV.

Bei EV des Typs I, anlegen einer EEQ-Wechselspannung von 230 V mit einer vom EV-Hersteller vorgegebenen Frequenz.

Einschalten der EV.

Umschalten der Batteriezuleitung von Ladung auf Kurzschluss des Batterieladeausganges.

Messen der Spannung und Welligkeit an jedem, mit I = 1/60 der max. Batteriekapazität belastetem, getrennten Energieausgang während der Prüfung.

Überwachen der Spannung an jedem der belasteten getrennten Energieausgänge auf transiente Spannungen.

Aufheben des Kurzschlusses und rücksetzen der Schutzeinrichtungen, falls zutreffend.

Umschalten der Batteriezuleitung von Ladung auf Unterbrechung Batterieladeausganges.

Messen der Spannung und Welligkeit an jedem, mit I = 1/60 der max. Batteriekapazität belastetem, getrennten Energieausgang während der Prüfung.

Überwachen der Spannung an jedem der belasteten getrennten Energieausgänge auf transiente Span-nungen.

Aufheben der Unterbrechung und rücksetzen der Schutzeinrichtungen, falls zutreffend.

Bei EV mit zwei oder mehr getrennten Energieausgängen wird diese Prüfung mit angeschlossener umschaltbaren Last, die der Reihe nach an jedem der getrennten Ladeausgänge angeschlossen wird, wiederholt.

<u>Annahme- und Rückweisungskriterium:</u> Während der gesamten Prüfung müssen die Spannung und Welligkeit an jedem der getrennten Energieausgänge, ausgenommen den kurzgeschlossenen Ausgang, innerhalb der Grenzen der transienten Spannungen nach 6.3.2 bleiben.

11.20 Überlastschutz

Der Zweck der Prüfung besteht aus:

a) Anlegen einer Überlast an einem oder mehreren der getrennten Energieausgänge der EV und Überprü-fung, dass keiner der anderen getrennten Energieausgänge beeinflusst wird.

b) nach Aufhebung des Überlastzustandes und Rücksetzen aller Schutzeinrichtungen der Prüfung, ob die Leistungsfähigkeit (Spannung, Strom) aller getrennten Energieausgänge den Werten vor der Prüfung entsprechen.

Anschließen einer veränderbaren Last an einen der getrennten Energieausgänge, die eine kontinuierliche Einstellbarkeit von 10 % bis 150 % der Nennleistung dieses getrennten Energieausgangs erlaubt.

ANMERKUNG Wenn es nicht möglich ist, die Prüfung wegen der Grundlast durch integrierte Anlageteile der EMA/ÜMA von 10 % ausgehend zu beginnen, dann sollte die veränderbare Last in dem maximal verfügbaren Bereich eingestellt werden.

Prüfung 1:

Bei EV der Typen I und II, anlegen einer EEQ-Wechselspannung von 230 V an die EV mit einer vom EV-Hersteller vorgegebenen Frequenz. Einschalten der EV.

Ändern der Belastung von 10 % bis auf 150 % innerhalb einer Zeitdauer von 10 s.

Messen der Spannung und Welligkeit an jedem getrennten Energieausgang während der Prü-fung.

Überwachen der Spannung an jedem der getrennten Energieausgänge auf transiente Span-nungen.

Prüfung 2:

Aufheben des Überlastzustandes und Rücksetzen der Schutzeinrichtung, falls zutreffend.

Anschalten einer Last, die dem geprüften Ausgang 100 % seiner Nennleistung abfordert.

Einschalten der EV.

Messen der Spannung und Welligkeit an jedem getrennten Energieausgang während der Prüfung.

Bei EV mit zwei oder mehr getrennten Energieausgängen wird diese Prüfung mit angeschlossener veränder-barer Last, die der Reihe nach an jedem der getrennten Energieausgänge angeschlossen wird, wiederholt.

Annahme- und Rückweisungskriterium: Während der gesamten Prüfung müssen die Spannung und die Brummspannung an jedem der unbelasteten getrennten Energieausgänge ausgenommen der überlastete Ausgang, innerhalb der vom Hersteller vorge-gebenen Grenzen bleiben.

An den getrennten Energieausgängen erkannte transiente Spannungen müssen die Anforderungen in Abschnitt 6.3.7 erfüllen.

11.21 Tiefentladeschutz

Bei dieser Prüfung wird ein Abfall der ES-Spannung während der AEQ-Betriebsdauer nachgebildet und über-prüft, dass der ES bei der vom Hersteller der EV vorgegebenen Tiefentladeschutz-Spannung getrennt wird.

Anschalten einer Last an einem der getrennten Energieausgänge, die mindestens 10 % der Nennleistung der EV abfordert.

Nachbilden des ES durch den Anschluss einer regelbaren Spannungsquelle, oder wie vom EV-Hersteller vorgeschlagen.

Montieren der EV nach den Anleitungen des EV-Herstellers.

Bei EV der Typen I und II, anlegen einer EEQ-Wechselspannung von 230 V mit einer vom EV-Hersteller vorgegebenen Frequenz.

Überprüfen, ob die Anfangsspannung des nachgebildeten ES einem vollständig geladenen ES entspricht.

Einschalten der EV, um die korrekte Ausgangsspannung zu überprüfen. Bei EV der Typen I und II, abschalten der EEQ.

Langsames Verringern der Spannung des nachgebildeten ES.

Messen der Spannung des nachgebildeten ES, bei der der ES von der Last getrennt wird.

Messen der Spannung an jedem der getrennten Energieausgänge.

Der ES muss von der Last getrennt werden, sobald die Spannung des ES unterhalb des vom EV-Hersteller vorgegebenen Wertes des Tiefentladeschutzes fällt.

Annahme- und Rückweisungskriterium: Die Spannung an jedem der getrennten Energieausgänge muss unter die minimale Ausgangsspannung ab-gesunken sein, bevor der ES getrennt wird.

11.22 Automatische Umschaltung auf AEQ

Bei dieser Prüfung wird überprüft, dass während der Umschaltdauer zwischen EEQ- und AEQ-Betrieb keine übermäßigen transiente Spannungen erzeugt werden.

Anschließen einer Last an die EV, die der EV die volle Nennleistung abfordert und die proportional auf alle getrennten Energieausgänge entsprechend der einzelnen Höchstlast jedes getrennten Energieausgangs verteilt wird.

Anschließen eines ES mit maximaler Nennkapazität, der auf mehr als 80 % seiner Nennkapazität geladen ist.

Anlegen einer EEQ-Wechselspannung von 230 V mit einer vom EV-Hersteller vorgegebenen Frequenz. Einschalten der EV. Trennen der EEQ.

Messen der Spannung an jedem der getrennten Energieausgänge während der Prüfung.

Annahme- und Rückweisungskriterium: Während der gesamten Prüfung muss die Spannung an jedem der getrennten Energieausgänge innerhalb der vom EV-Hersteller vorgegebenen Grenzen bleiben.

An getrennten Energieausgängen erkannte transiente Spannungen müssen die Anforderungen von 6.3.7 erfüllen.

11.23 Sabotageschutz

Bei dieser Prüfung wird eine Stoßprüfung angewendet, um zu überprüfen, dass das EV-Gehäuse die Anfor-derungen an den Sabotageschutz nach 5.16.1 erfüllt.

Beanspruchen des EV-Gehäuses mit Stoßprüfungen nach EN 50130-5.

Beurteilen der EV wie bei der verkürzten Funktionsprüfung in 11.5 beschriebenen.

Annahme- und Rückweisungskriterium: Die EV muss die Anforderungen der verkürzten Funktionsprüfung vor, während und nach den Umweltprüfungen erfüllen.

Die Erzeugung von Signalen oder Meldungen als ein Ergebnis dieser Prüfung ist erlaubt.

Es darf keine Anzeichen von mechanischer Beschädigung geben, dass die Unversehrtheit des EV-Gehäuses beeinträchtigt ist, ausgenommen ein Sabotagesignal oder eine Sabotagemeldung wurde erzeugt.

11.24 Sabotagesicherheit: Zugang ins Innere des Gehäuses

Bei dieser Prüfung ist zu überprüfen, dass es nicht möglich ist, ein Werkzeug in das EV-Gehäuse in dessen üblicher Montageposition einzuführen und die Überwachungsfunktion für die Sabotageerkennung zu über-winden oder anderweitig zu beeinträchtigen, ohne eine Sabotagesignal oder eine Sabotagemeldung zu er-zeugen oder sichtbare Schäden zu verursachen.

Anschalten einer Last an einem der getrennten Energieausgänge, die mindestens 10 % der Nennleistung der EV abfordert.

Montieren der EV nach den Anleitungen des EV-Herstellers mit einem sicher verschlossenen Gehäuse.

Bei EV der Typen I und II, anlegen einer EEQ-Wechselspannung von 230 V an die EV mit einer vom EV-Hersteller vorgegebenen Frequenz. Einschalten der EV.

Es wird versucht Zugang – ohne das Gehäuse zu verbiegen oder zu deformieren – zu den Bauteilen, Ab-gleichmitteln und Befestigungsschrauben zu erlangen, die den Betrieb der EV nachteilig beeinflussen könn-ten.

Messen der Spannung der EV an jedem der getrennten Energieausgänge.

Überwachen der EEQ-, AEQ-, Energieausgangs- Störungs- und Sabotagesignal- oder -meldungsausgänge der EV.

Annahme- und Rückweisungskriterium: Der übliche Zugang muss die Verwendung eines entsprechenden Werkzeugs erfordern. Bei den in Tabelle 5.03 festgelegten

Klassen darf es nicht möglich sein, zu den Bauteilen, Abgleichmitteln und den Befestigungsschrauben Zugang zu erlangen, die, sobald diese beschädigt sind, den Betrieb der EV beeinträchtigen könnten, ohne ein Sabotagesignal oder eine Sabotagemeldung zu erzeugen oder eine sichtbare Beschädi-gung zu verursachen.

Während der gesamten Prüfung muss die Spannung an jedem getrennten Energieausgang innerhalb der vom Hersteller vorgegebenen Grenzen bleiben.

11.25 Sabotageerkennung: Entfernen von der Montagefläche

Bei dieser Prüfung wird die EV von deren Montagefläche entfernt und dahingehend überwacht, um festzu-stellen, ob ein Sabotagesignal oder eine Sabotagemeldung innerhalb der geforderten Zeitdauer und bei einer Überschreitung des maximal zulässigen Abstandes erzeugt wird.

Anschalten einer Last an einem der getrennten Energieausgänge, die mindestens 10 % der Nennleistung der EV abfordert.

Anordnen der zu prüfenden EV wird auf einer horizontalen ebenen Fläche, berücksichtigen aller vom Hersteller vorgegebenen Anforderungen für die Funktion der Erkennung Entfernen von der Montagefläche.

Bei EV der Typen I und II, anlegen einer EEQ-Wechselspannung von 230 V an die EV mit einer vom EV-Hersteller vorgegebenen Frequenz.

Einschalten der EV.

Anheben der EV von der ebenen Oberfläche in senkrechter Richtung zur Montagefläche mit dem in 5.16.2.2 festgelegten Abstand, überwachen des Sabotagesignal- oder Sabotagemeldungsausgangs.

Versuch ein Prüfblech, wie in 5.16.2.2 beschrieben, einzuschieben, um die Überwachung des Entfernens von der Montagefläche vor und während der oben angegebenen Prüfung zu umgehen.

Beobachten des Sabotagesignal- oder Sabotagemeldungsausgangs.

Aufzeichnen, ob es möglich war, mit dem Prüfblech die Erzeugung eines Sabotagesignals oder einer Sabo-tagemeldung zu verhindern.

Annahme- und Rückweisungskriterium: Das Sabotagesignal oder die Sabotagemeldung muss innerhalb von 11 s erzeugt worden sein, nachdem die EV den festgelegten Abstand überschritten hat.

Es darf nicht möglich gewesen sein, die Erzeugung eines Sabotagesignals oder einer Sabotagemeldung mit dem Prüfblech zu verhindern.

11.26 Sabotageerkennung: Eindringen in das Gehäuse

Bei dieser Prüfung wird in eine zugängliche Fläche des Gehäuses der EV ein Loch gebohrt und überprüft, dass ein Sabotagesignal oder eine Sabotagemeldung erzeugt wird.

Anschalten einer Last an einem der getrennten Energieausgänge, die mindestens 10 % der Nennleistung der EV abfordert.

Bei EV der Typen I und II, anlegen einer EEQ-Wechselspannung von 230 V an die EV mit einer vom EV-Hersteller vorgegebenen Frequenz.

Einschalten der EV.

Bohren eines Lochs mit 4 mm Durchmesser in eine zugängliche Fläche des Gehäuses der EV mit einem Metallbohrer.

Überwachen des Sabotagesignal- oder Sabotagemeldungsausgangs.

Annahme- und Rückweisungskriterium: Ein Sabotagesignal oder eine Sabotagemeldung muss für die entsprechend der festgelegteb Klasse erzeugt werden, wenn ein Loch mit 4 mm Durchmesser in eine zugängliche Fläche des Gehäuses der EV gebohrt wurde.

11.27 Umweltverhalten und EMV

Bei dieser Prüfung wird mit der verkürzten Funktionsprüfung nach 11.5 überprüfen, dass die EV während oder nach erfolgter Umweltbeanspruchung ohne wesentliche mechanische Beschädigung oder Herabsetzung der Leistungsfähigkeit einwandfrei funktioniert.

Die EV wird in Übereinstimmung mit EN 50130-5, EN 50130-4 und EN 61000-6-3 den in Tabelle 9.01 angegebenen Prüfungen unterzogen, wobei die verkürzte Funktionsprüfung von nach Abschnitt 11.5 vor, während und nach jeder Beanspruchung einschließlich einer in EN 50130-5 festgelegten Erholungsdauer angewendet wird.

ANMERKUNG Es ist nicht notwendig, das Gehäuse der EV bei den Funktionsprüfungen mit üblichen Mitteln zu öffnen.

Beurteilen der EV wie bei der verkürzten Funktionsprüfung in 11.5 beschrieben.

Annahme- und Rückweisungskriterium: Die EV muss die Anforderungen der verkürzten Funktionsprüfung vor, während und nach den in Tabelle 9.01 festgelegten Umweltprüfungen erfüllen.

Es darf keine Anzeichen von mechanischen Beschädigungen geben, dass die Unversehrtheit des EV-Ge-häuses beeinträchtigt ist.

Die Schlag- und Stoßprüfungen dürfen Signale oder Meldungen von transienten Spannungen erzeugen; diese dürfen jedoch nicht länger als 200 ms auftreten.

Bei EMV-Beanspruchungen muss die EV innerhalb der in EN 50130-4 und EN 61000-6-3 festgelegten Gren-zen funktionieren.

12 Prüfung der Funktion

12.1 Sabotage

12.1.1 Sabotageschutz

12.1.2 Ausführung

Mittels einer Sicht- und Funktionsprüfung wird geprüft, ob das Gehäuse des Energieversorgungs für seinen Zweck ausreichend mechanisch stabil ist und ob

vorhandene Deckel mechanisch stabil angebracht sind und ob das Innere des EVs beim bestimmungsgemäßen Betrieb nicht einsehbar ist.

Bei Energieversorgungn der Klassen A, B und C wird geprüft, ob

- Anzeige- und Bedienelemente so ausgeführt sind, dass sie die Stabilität des Gehäuses nicht schwächen und keine Eingriffe in das Gerät ermöglichen,
- Befestigungsschrauben von Baugruppen nach bestimmungsgemäßem Einbau von außen nicht sichtbar sind,
- das Öffnen des EVs nur mit geeigneten Werkzeugen möglich ist.

Hierzu versucht ein Prüfer manuell – ohne Zuhilfenahme von geeigneten Werkzeugen - Zugang zum Inneren eines an einer Wand montierten Energieversorgungs zu erhalten, ohne sich dabei an der Wand abzustützen.

Annahme- und Zurückweisungskriterium: Die Prüfung gilt als bestanden, wenn es nicht möglich ist, Zugriff auf das Innere des EVs zu erlangen.

12.1.3 Abreißen und Verdrehen

Bei Energieversorgungn der Klassen B und C wird geprüft, ob nicht autorisierte Personen den Überwachungsbereich des Energieversorgungs mit einfacher körperlicher Gewalt durch Verdrehen oder Abreißen verändern können. Hierzu wird am EV mit einfacher körperlicher Gewalt gezogen (ohne sich an der Wand abzustützen) bzw. mit beiden Händen versucht, den EV zu verdrehen. Bei diesen Versuchen darf sich der EV von der Befestigungsfläche (Wand) weder ganz noch teilweise lösen; beim Verdrehungsversuch darf sich die Einstellrichtung (“Blickrichtung“) nicht verändern lassen.

Annahme- und Zurückweisungskriterium: Die Prüfung gilt als bestanden, wenn durch die Einwirkung weder eine teilweise oder vollständige Lösung von der Montagefläche möglich ist noch die Einstellrichtung veränderbar ist.

12.2 Sabotageüberwachung

12.2.1 Erkennen eines Öffnen des Energieversorgungs

Bei EVn der Klassen B und C erfolgt eine Sicht- und Funktionsprüfung, ob

- das Öffnen des EVs erkannt und gemeldet wird, wenn dadurch sicherheitsrelevante Funktionen zugänglich sind,
- das Innere des EVs und die Öffnungsüberwachung solange zugriffsgeschützt sind, bis die Überwachung angesprochen hat,
- als Deckelkontakte nur Schnappschalter nach DIN 41 636 oder gleichwertige Einrichtungen verwendet werden,
- die Kontaktflächen der Schalter vergoldet oder in gleichwertiger Weise ausgeführt sind,

  Hinweis: Alternativ können auch Schutzgaskontakte eingesetzt sein, sofern sie von außen nicht beeinflusst werden können

- die minimale Ansprechzeit (Haltezeit) der Öffnungsüberwachung vom Hersteller in den technischen Unterlagen angegeben ist, wenn der Energieversorgung über eine konventionelle Schnittstelle verfügt.

Annahme- und Zurückweisungskriterium: Die Prüfung gilt als bestanden, wenn der EV eine Sabotagesignal oder eine Sabotagemeldung erzeugt, bevor Zugriff auf das Innere des EVs möglich ist.

12.2.2 Erkennen des Entfernes von der Montagefläche

Bei drahtlosen EVn der Klasse B und C sowie bei verdrahteten EVn der Klasse C wird die Funktion der rückseitigen Einrichtung zur Sabotageerkennung durch Entfernen des EVs von der Montagefläche überprüft. Der EV wird wieder an der Montagefläche angebracht, ohne diesen jedoch festzuschrauben, es sei denn, die Schrauben sind Teil der Einrichtung zur Sabotageüberwachung. Der EV wird langsam von der Montagefläche abgenommen und es wird versucht, die Einrichtung zur Sabotageerkennung durch Einsetzen eines Stahlblechstreifens mit einer Länge von 100 mm bis 200 mm, einer Breite von 10 mm bis 20 mm und einer Dicke von 1 mm zwischen dem hinteren Teil des EVs und seiner Montagefläche daran zu hindern, auszulösen.

Annahme- und Zurückweisungskriterium: Die Prüfung gilt als bestanden, wenn ein Sabotagesignal oder eine Sabotagemeldung erzeugt wird, bevor die Einrichtung zur Sabotageerkennung oder eine EVfunktion außer Betrieb gesetzt werden kann.



13 Prüfungen der Funktionssicherheit

13.1 Funktionsüberwachung

13.1.1 Selbsttest (intern)

Bei EV der Klasse C wird geprüft, ob der Ausfall oder die Störung von programmgesteuerten Verarbeitungseinheiten (Ausfall des Mikroprozessors, "Aufhängen" eines Programmes, Fehler eines sicherheitsrelevanten Speicherelementes) erkannt werden und als Meldung zu Verfügung stehen.

Anmerkung: Bei komplexen Funktionen kann es erforderlich sein, für die Prüfung zusätzliche Informationen beim Hersteller einzuholen.

Weiterhin wird geprüft, ob sicherheitsrelevante Funktionen (z.B. Signalverarbeitung und -bewertung) des Energieversorgungs weitgehend automatisch überwacht und ob erkannte Störungen gemeldet werden (z. B. als Störungsmeldung). Alternativ wird geprüft, ob auf eine andere Art sichergestellt ist, dass der Ausfall eines Energieversorgungs nicht die Funktionssicherheit der EMA mindert (z.B. redundanter EV).

Die Grundprüfung der Detektions wird vorgenommen, um zu überprüfen, ob der EV funktionsfähig ist.

Annahme- und Rückweisungskriterium: Dieser Teil der Prüfung gilt als bestanden, wenn der EV ein Einbruchsignal- oder eine Einbruchmeldung erzeugt.

Der EV ist während einer lokalen Selbstprüfung zu überwachen.

Annahme- und Rückweisungskriterium: die Prüfung gilt als bestanden, wenn der EV keine Einbruch-, Sabotage-, Störungssignale oder -meldungen erzeugen.

Der Signalausgang des Sensors wird an Masse kurzgeschlossen oder es wird eine entsprechende Maßnahme nach den Empfehlungen des Herstellers durchgeführt.

Die EV ist während einer lokalen Selbstprüfung zu überwachen. Bei EVn mit mehr als einem Sensor-Signalausgang muss (müssen) die Prüfung(en) an jedem Signalausgang einzeln wiederholt werden. Die EV muss infolgedessen ein Störungssignal oder eine Störungsmeldung erzeugen und darf kein Einbruchsignale oder –meldungen und keine Sabotagesignale oder -meldungen erzeugen.

Annahme- und Rückweisungskriterium: Die Prüfung gilt als bestanden, wenn ein internen Selbsttest bei Simulation einer entsprechenden Störung eine Störungsmeldung /-signal erzeugt.

13.1.2 Ferntest

13.2 Ferntest

Bei dieser Prüfung werden die internen Prüfungen des ES-Ausfalls in Übereinstimmung mit den Anleitungen des EV-Herstellers ausgelöst und überprüft, dass bei der sich ergebenden Prüfabfolge nicht der bestim-mungsgemäße Betrieb der Energieversorgung behindert wird.

Anschalten einer Last an einen der getrennten Energieausgänge, die mindestens 10 % der Nennleistung der EV abfordert.

In Übereinstimmung mit den Vorgaben des EV-Herstellers wird eine Nachbildung eines ausgefallen ES an-geschlossen.

Die EV wird nach den Anweisungen des EV-Herstellers montiert.

Prüfung 1:

Anlegen einer EEQ-Wechselspannung von 230 V an die EV mit einer vom EV-Hersteller vorgegebenen Fre-quenz und betreiben der EV.

Nachbilden eines ausgefallenen ES. Auslösen der internen Prüfung des ES-Ausfalls durch Anlegen eines Ferntest-Aufforderungssignals oder eines Ferntest-Aufforderungsmeldung in Übereinstimmung mit den An-leitungen des Herstellers der EV.

Rückführen des nachgebildeten ausgefallenen ES in den ursprünglichen Betriebszustand eines ES. Wieder-holtes Auslösen der internen Prüfung des Ausfalls der EV durch erneutes Anlegen eines/r Fern-test-Aufforderungssignals oder eines Ferntest-Aufforderungsmeldung in Übereinstimmung mit den Anleitungen des Herstellers der EV.

Messen der Spannung an jedem getrennten Energieausgang.

Messen der Zeitdauer, bei der das AEQ-Störungssignal oder die AEQ-Störungsmeldung erzeugt und wieder zurückgesetzt wird.

Überwachen des Sabotageausgangs.

Prüfung 2:

Wenn bei der EV die Möglichkeit des Parallelbetriebs mit zwei oder mehreren Energiespeichern besteht, dann muss das Verfahren nach 7.12.4 bei einem der anderen ES wiederholt werden.

Annahme- und Rückweisungskriterium: Während der gesamten Prüfung muss die Spannung an jedem getrennten Energieausgang innerhalb der vom Hersteller vorgegebenen Grenzen bleiben.

Ein AEQ-Störungssignal oder eine AEQ-Störungsmeldung muss innerhalb von 10 s nach Anlegen des Fern-test-Aufforderungssignals oder -meldung erzeugt werden.

Das AEQ-Störungssignal oder die AEQ-Störungsmeldung muss innerhalb von 60 s nach Anlegen des Fern-test-Aufforderungssignal oder -meldung zurückgesetzt werden, ausgenommen die interne Prüfung des Aus-falls der EV wurde nicht bestanden.

Es darf kein Sabotagesignal oder keine Sabotagemeldung während des Auslösens, des Anlegens oder des Anzeigens von Ergebnissen der internen Prüfungen des Ausfalls der EV erzeugt werden.

13.3 Funktionssicherheit im Betrieb

13.3.1 Betriebsspannungsverhalten

Es wird geprüft ob der Hersteller in den technischen Unterlagen die Betriebsspannung und den Betriebsspannungsbereich (mindestens Nennspannung U_N ± 25 %) spezifiziert hat. Weiterhin werden zur Prüfung der sicheren Funktion innerhalb dieser spezifizierten Werte geprüft:

Die EV wird an einen Rechteckgenerator angeschlossen, der auf einen Maximalstrom von 1 A begrenzt und in der Lage ist, in 1 ms von der Nennspannung V zur Nennspannung V + 25 % sowie V - 25 % umzuschalten. Die Eingangsspannung wird auf die Nennspannung V eingestellt, und für die Stabilisierung des EVs werden mindestens 180 s gewährt. Einbruch- und Störungssignale oder -meldungen werden auf Reaktion überwacht. Für eine Zeitdauer von 5 s in Zeitabständen von jeweils 10 s werden zehn aufeinander folgende Rechteckimpulse von der Nennspannung V zur Nennspannung V + 25 % angelegt. Die Prüfung der sprunghaften Änderung wird für den Spannungsbereich V bis V – 25 % wiederholt.

Annahme- und Zurückweisungskriterien: Dieser Teil der Prüfung gilt als bestanden, wenn der EV während der Prüfung keine unbeabsichtigten Signale oder Meldungen erzeugt.

13.3.2 Welligkeit der Betriebsspannung

Diese Prüfung ist auf EV mit Energieversorgungen des Typs III gemäß DIN EN 50131-6 nicht anwendbar.

Die EV wird mit einer Betriebsspannung von 12,0 V (24,0 V) betrieben. Die Betriebsspannung ist mit einer sinusförmigen Spannung (Frequenz = 100 Hz) mit einer Amplitude von 1,0 V_{SS} (2,0 V_{SS}) überlagert. Bei anderen Betriebsspannungen sind die Angaben des Herstellers maßgebend.

Während der Beeinflussung darf keine Zustandsänderung (z.B. keine Meldung) erfolgen; weiterhin müssen die Detektionseigenschaften des Energieversorgungs auch bei Vorhandensein der überlagerten sinusförmigen Spannung erhalten bleiben (Prüfung der Grundfunktionen entsprechend Abschnitt 11.2).

Nach der Beeinflussung wird eine Prüfung der Grundfunktionen entsprechend Abschnitt 11.2 dieser Richtlinien durchgeführt.

Annahme- und Zurückweisungskriterien: Dieser Teil der Prüfung gilt als bestanden, wenn der EV ein Einbruchsignal oder eine Einbruchmeldung erzeugt.

13.3.3 Langsamer Anstieg der Eingangsspannung und Grenzwerte des Eingangsspannungsbereiches

Die EV wird an eine geeignet einstellbare und stabilisierte Energieversorgung angeschlossen.

Die Versorgungsspannung wird von 0 V mit einem Wert von 0,1 Vs^{-1} in Schritten von nicht mehr als 10 mV erhöht, bis der Wert die Nennspannung V – 25 % erreicht hat, oder den Mindestwert der vom Hersteller festgelegten Versorgungsspannung erreicht hat, je nachdem, welche Spannung geringer ist. Für die Stabilisierung des EVs sind 180 s zu gewähren.

Die Einbruch- und Störungssignale oder -meldungen werden auf Reaktion überwacht und die Detektionsgrundprüfung wird durchgeführt.

Annahme- und Zurückweisungskriterien: Dieser Teil der Prüfung gilt als bestanden, wenn der EV ein Einbruchsignal oder eine Einbruchmeldung erzeugt.

Die Betriebsspannung wird auf Nennspannung V + 25 % oder auf den Maximalwert der vom Hersteller festgelegten Versorgungsspannung eingestellt, je nachdem, welche Spannung größer ist. Für die Stabilisierung des EVs sind 180 s zu gewähren. Die Einbruch- und Störungssignale oder -meldungen werden auf Reaktion überwacht und die Detektionsgrundprüfung wird durchgeführt.

Annahme- und Zurückweisungskriterium: Die Detektionsgrundprüfung muss ein Einbruchsignal oder eine Einbruchmeldung bewirken und darf keine Störungssignale oder -meldungen zur Folge haben.

Die Versorgungsspannung bei EVn der Klasse C wird mit einem Wert von 0,1 Vs^{-1} in Schritten von nicht mehr als 10 mV verringert, bis ein Störungssignal oder eine Störungsmeldung erzeugt wird. Die Detektionsgrundprüfung ist durchzuführen.

Annahme- und Zurückweisungskriterium: EV der Klasse C müssen ein Störungssignal oder eine Störungsmeldung erzeugen, bevor die Situation eintritt, bei der kein Einbruchsignal oder keine Einbruchmeldung erzeugt werden kann, wenn die Detektionsgrundprüfung durchgeführt wird.

13.3.4 Zustand außerhalb des Betriebsspannungsbereiches

Diese Prüfung ist auf EV mit Energieversorgungen des Typs C entsprechend DIN EN 50131-6, Energieversorgungen nicht anwendbar.

Die Betriebsspannung von EVn der Klassen B und C wird so weit verringert, bis der vom Hersteller spezifizierte Spannungsbereich unterschritten ist und die spezifizierten Leistungsmerkmale (z.B. Reichweite, Empfindlichkeit) nicht mehr voll vorhanden sind.

Annahme- und Zurückweisungskriterien: Die Prüfung gilt als bestanden, wenn der EV ein Einbruchsignal oder eine Einbruchmeldung erzeugt und, wenn als Option vorgesehen, eine zusätzliche Störungsmeldung erfolgt. Alternativ darf bei einem busbasierten System der Totalausfall der Energieversorgung durch den Ausfall der Datenkommunikation mit dem EV festgestellt werden.

13.4 Konstruktive Anforderungen

13.4.1 Zuverlässigkeit der Bauelemente

Es wird geprüft, ob die Bauelemente hinsichtlich ihrer Leistungsgrenzen richtig dimensioniert sind. Die Temperaturen der Bauelemente werden während der Klimaprüfungen ermittelt. Hierzu erfolgt eine Prüfung der vom Hersteller technischen Daten.

Annahme- und Zurückweisungskriterium: Wenn nachgewiesen wurde, dass die relevanten Bauteile ihrem Verwendungszweck und der entsprechenden Umweltklasse entsprechend ausgewählt wurden, ist die Prüfung bestanden.

14 Prüfung der Betriebssicherheit und Bedienung

14.1 Konstruktive Anforderungen

14.1.1 Befestigung und Justage

Es erfolgt eine Sicht- und Funktionsprüfung, ob die Energieversorgung so ausgeführt sind, dass die praxisgerechte Installation und ggf. Justage möglich ist. Bei Verwendung von Spezialwerkzeug wird geprüft, ob entsprechendes Werkzeug vom Hersteller der Energieversorgung zur Verfügung gestellt wird (z.B. bei Schneid-Klemm-Techniken). Weiterhin wird geprüft, ob vom Hersteller entsprechende Justierhilfen zu Verfügung gestellt werden.

<u>Annahme- und Zurückweisungskriterium:</u> Wenn eine praxisgerechte Installation möglich ist, und die hierfür nötigen Informationen, Justierhilfen und Werkzeuge bereitgestellt wurden, ist diese Anforderung erfüllt.

14.1.2 Anzeigen

Es wird geprüft, ob vorhandene Anzeigen für Betriebszustände des EVs (z. B. Störung) für den Betreiber der EMA bei einer Umgebungsbeleuchtungsstärke von 5 lux bis 500 lux in einem Abstand von 3m innerhalb eines Winkels von 22,5°, gemessen von einer Linie durch das Zentrum des aktiven optischen Anzeigeelementes, die senkrecht zur Montagefläche verläuft, sichtbar ist.

Weiterhin wird geprüft, ob vorhandene akustische Anzeigen eine Mindestlautstärke von 60 dB(A) - gemessen nach DIN 45631 - in 1 m Abstand vom EV aufweisen.

<u>Annahme- und Zurückweisungskriterium:</u> Sind die Anzeigen sichtbar und eindeutig (keine Verwechslung möglich) und entsprechen sie den geforderten Kriterien ist diese Anforderung erfüllt.

14.1.3 Schutzart

Vor der Beeinflussung erfolgt eine Prüfung der Grundfunktionen entsprechend Abschnitt 11.2 dieser Richtlinien.
Die Prüfung des Schutzgrades (IP 3x) kann durch eine Sichtprüfung erfolgen. Im Zweifelsfall wird die Prüfung wie folgt durchgeführt: Ein gerader, steifer Stahldraht oder Stab mit einem Durchmesser von (2,5 +0,05/-0) mm wird mit einer Kraft von (30 ± 3) N an beliebigen Stellen gegen den Prüfling (gegen das Gehäuse) gedrückt.

Ein gerader, steifer Stahldraht oder Stab [6] von (2,5 +0,05/-0) mm ø wird mit einer Kraft von (30 ±3) N gegen den Prüfling gedrückt. Der Draht/Stab darf nicht in den Prüfling eindringen bzw. es darf nicht zu sicherheitsrelevanten Beeinflussungen kommen.

<u>Annahme- und Zurückweisungskriterium:</u> Die Prüfung ist bestanden, wenn es nicht möglich ist mit dem Stahldraht oder -stab in den EV einzudringen oder eine Beeinflussung sicherheitsrelevanter Funktionen möglich ist.

14.1.4 Plombierbarkeit

Es wird geprüft, ob Energieversorgung der <u>Klassen B und C</u> nach der bestimmungsgemäßen Montage plombierbar sind und ob die Plombierung ausreichend sicher ist (z.B. durch Versuche, die Plombe ohne Zerstörung zu entfernen).

Annahme- und Zurückweisungskriterium: Lässt sich eine Öffnung des EVs nicht ohne sichtbare Spuren an der Plombe herbeiführen und lässt sich die Plombe nicht ohne sichtbare Beschädigung entfernen oder austauschen, gilt die Prüfung als bestanden.

14.1.5 Parametrierung

Es wird geprüft, ob die Einrichtung zur Parametrierung des Energieversorgungs so ausgeführt ist, dass die Parametrierung vom Errichter nur mit dem Einverständnis des Betreibers möglich ist ("Down-Loading").

Hinweis: Diese Prüfung muss ggf. in Verbindung mit anderen Anlageteilen der EMA (z.B. EinbruchEVzr EV) erfolgen.

Anmerkung: Entfällt, wenn eine Instandsetzung unwirtschaftlich ist und daher ein Austausch erfolgt.

Annahme- und Zurückweisungskriterium: Die Prüfung ist bestanden, wenn die Parametrierung z. B. mit Hilfe von „Download-Funktionen" nur mit Einverständnis des Bertreibers möglich ist.

14.1.6 Potentialfreiheit, Isolationswiderstand

Mit einer Widerstandsmesseinrichtung (Messspannung maximal 30 V) wird geprüft, ob die Energieversorgung gegenüber der Montagefläche potenzialfrei ausgeführt sind und der Isolationswiderstand mindestens 500 kΩ beträgt. Die Prüfzeit beträgt 60 s.

Annahme- und Zurückweisungskriterium: Die Prüfung ist bestanden, wenn die Potentialfreiheit des s durch Parametrierung z. B. mit Hilfe von „Download-Funktionen" nur mit Einverständnis des Bertreibers möglich ist.

14.1.7 Geschirmte Leitungen

Es wird geprüft, ob der Energieversorgung so ausgeführt ist, dass bei Verwendung von geschirmten Leitungen die Schirme betriebssicher miteinander verbunden werden können.

Annahme- und Zurückweisungskriterium: Die Prüfung ist bestanden, wenn bei Verwendung von geschirmten Leitung der Schirm betriebssicher aufgelegt werden kann.

14.1.8 Zugentlastung

Ist eine Entlastung von Anschluss- und Verbindungsstellen von Kabeln und Leitungen erforderlich, so wird diese so geprüft, in dem an den Kabeln und Leitungen 10 s lang mit einer Kraft von 50 N gezogen wird.

Annahme- und Zurückweisungskriterium: Die Prüfung ist bestanden, wenn die Kräfte nicht auf die Anschlußkontakte übertragen werden (Sichtprüfung).

14.2 Bereitstellung der Funktion

14.2.1 Technische Daten

Es wird geprüft, ob deutschsprachige technische Daten vorhanden sind und ob diese Unterlagen alle für den sicheren Betrieb des Anlageteils notwendigen Kenngrößen enthalten.

Annahme- und Zurückweisungskriterium: Die Prüfung ist bestanden, wenn die notwendingen Dokumente und Informationen in verständlichen Form vorhanden sind.

14.2.2 Montage- und Installationsanleitung

Es wird geprüft, ob deutschsprachige Montage- und Installationsanleitungen vorhanden sind und ob diese Unterlagen für die Montage und Installation ausreichend sind.

Weiterhin wird geprüft, ob die geforderten Dokumente verfügbar sind und, ob die Montage- und Installationsanleitungen für den sicheren Betrieb notwendige Angaben zur Justage und Instandhaltung des Anlageteils enthalten und den Anwendungsbereich des Anlageteils beschreiben (einschließlich Angabe der Klassen sowie der Angabe, für welche Installationsorte die Energieversorgung geeignet sind) und ob unzulässige Einstellungen (z.B. minimale Empfindlichkeit, minimale Reichweite) am EV oder in den technischen Unterlagen klar gekennzeichnet sind.

Weiterhin wird geprüft, ob ggf. bei Energieversorgungn mit großer Reichweite ein Hinweis vorhanden ist, dass diese EV nicht in kleinen Räumen eingesetzt werden dürfen.

Annahme- und Zurückweisungskriterium: Die Prüfung ist bestanden, wenn die notwendingen Dokumente und Informationen in verständlichen Form vorhanden sind.

14.3 Bedienung

Sofern eine Bedienung des Energieversorgungs durch den Betreiber der EMA erforderlich bzw. möglich ist, erfolgt eine Beurteilung, ob eine einfache Bedienung des Energieversorgungs möglich ist und ob vorhandene Anzeigen klar und verständlich sind.

Annahme- und Zurückweisungskriterium: Die Prüfung ist bestanden, wenn die notwendingen Dokumente und Informationen in verständlichen Form vorhanden sind.

14.3.1 Bedienungsanleitung

Es wird geprüft, ob eine Bedienungsanleitung entsprechend den Anforderungen vorhanden ist und ob diese Anleitung dem Betreiber unmissverständlich und klar die Bedienung des Energieversorgungs erläutert.

Ggf. versuchen mehrere Personen, nur anhand der Bedienungsanleitung den EV zu bedienen.

Annahme- und Zurückweisungskriterium: Die Prüfung ist bestanden, wenn die notwendingen Dokumente und Informationen in verständlichen Form vorhanden sind.

14.3.2 Einstellelemente

Es erfolgt eine Sicht- und Funktionsprüfung, ob der Hersteller die Detektionseigenschaften des EVs bei allen Extremwerten der Einstellelemente angegeben hat. Bei mehreren vorhandenen Einstellelementen müssen die Funktionen und Auswirkungen dieser Elemente in den technischen Unterlagen beschrieben werden.

Annahme- und Zurückweisungskriterium: Die Prüfung ist bestanden, wenn die notwendingen Informationen in verständlicher Form vorhanden sind.

Bei EVn, die nur über ein elektrisches Einstellelement (z.B. Reichweite) verfügen, wird geprüft, ob durch dieses Einstellelement keine Einstellung "Null" (d.h. keine Funktion) möglich ist.

Annahme- und Zurückweisungskriterium: Die Prüfung ist bestanden, wenn keine Einstellung „Null“ (d. h. keine Funktion“) möglich ist.

Weiterhin wird durch praktische Versuche geprüft, ob vorgenommene Einstellungen so nachvollziehbar sind, dass maximal eine Abweichung von 20 % auftritt (Beispiel: Einstellung auf 5 m und Überprüfung dieser Reichweite - Notieren der Einstellung - Verstellung der Einstellung - Einstellung auf den notierten Wert - Prüfung der Reichweite). Die Prüfung erfolgt bei mindenstens drei Einstellwerten (z. B. geringe, mittlere und große Reichweite)

Annahme- und Zurückweisungskriterium: Die Prüfung ist bestanden, wenn die notwendingen Informationen in verständlicher Form vorhanden sind.

15 Prüfung der Schnittstellen zur EMA/ÜMA

Hinweis: Je nach Ausführung der einzelnen Anlageteile kann eine gemeinsame Prüfung erforderlich sein.

15.1 Schnittstelle für konventionelle Linientechnik

Für EMA mit einer Fremdspeisung der Energieversorgung und einer "konventionellen" Linientechnik (Endwiderstand) werden folgende Prüfungen durchgeführt.

15.1.1 Eingänge

15.1.1.1 Betriebsspannung

Es wird geprüft, ob der Energieversorgung über Anschlusselemente für die Versorgungsspannung verfügt.

Annahme- und Zurückweisungskriterium: Die Prüfung ist bestanden, wenn die entsprechenden Anschlussmöglichkeiten vorhanden sind.

15.1.1.2 Ein-/Ausschaltung der Funktionsanzeige

Bei Energieversorgungn der Klassen B und C wird geprüft, ob ein Eingang für die Funktionsprüfung der EV durch den Betreiber für die Ein-/Ausschaltung der Funktionsanzeige vorhanden ist und die Funktion und Kennwerte des Eingangs den Anforderungen entsprechen.

Annahme- und Zurückweisungskriterium: Die Prüfung ist bestanden, wenn ein entsprechender Eingang vorhanden ist.

Hinweis: Verfügen EV der Klasse A über diesen Eingang, so muss er den gleichen Anforderungen genügen und wird entsprechend geprüft.

15.1.1.3 Betriebsarten

Verfügen EV über Eingänge für die Ein-/Ausschaltung ggf. vorhandener Betriebsarten, wird geprüft, ob die Funktionen und Kennwerte der Eingänge den Anforderungen entsprechen.

Annahme- und Zurückweisungskriterium: Die Prüfung ist bestanden, wenn die geforderten oder die vom Hersteller vorgegebenen Kennwerte für die verschiedenen Betriebsarten eingehalten werden.

15.1.1.4 Zusätzliche Eingänge

Es wird geprüft, ob die entsprechenden Werte vom Hersteller angegeben sind und diese den Kennwerten des EVs entsprechen.

Annahme- und Zurückweisungskriterium: Die Prüfung ist bestanden, wenn die geforderten oder die vom Hersteller vorgegebenen Kennwerte eingehalten werden.

15.1.2 Ausgänge

15.1.2.1 Schnittstelle für Einbruchmeldungen

Es werden die folgenden Prüfungen durchgeführt:

- Mit einer Widerstandsmesseinrichtung (Messspannung maximal 30 V) wird geprüft, ob der Ausgang potenzialfrei ausgeführt ist (≥ 10 MΩ).
- Es wird geprüft, ob die Belastbarkeit des Ausgangs mindestens 50 mA bei 30 V= beträgt. Als Bestätigung ist ggf. ein Datenblatt ausreichend.
- Mit einer Widerstandsmesseinrichtung (Messspannung maximal 30 V) wird geprüft, ob der Widerstand in Reihe mit dem Ausgang nicht größer ist als 47 Ω (Ausgang geschlossen/niederohmig).
- Es wird geprüft, ob der Ausgang im Ruhezustand geschlossen (niederohmig) ist und im Meldungsfall öffnet (hochohmig wird).
- Es wird geprüft, ob sich die Ansprechdauer im Bereich von ≥ 1 s bis ≤ 10 s befindet.
- Es wird geprüft, ob der Ausgang spätestens 10 s nach Ende des die Meldung auslösenden Kriteriums wieder geschlossen ist / niederohmig wird.
- Es wird geprüft, ob eine Anschlussmöglichkeit für ein Überwachungselement (z.B. Endwiderstand) vorhanden ist.

<u>Annahme- und Zurückweisungskriterium:</u> Die Prüfung ist bestanden, wenn die geforderten oder die vom Hersteller vorgegebenen Kennwerte eingehalten werden und die entsprechenden Anschlussmöglichkeiten vorhanden sind.

15.1.2.2 Zusätzlicher elektronischer Ausgang für Einbruchmeldungen

Hinweis: Dieser Ausgang ist eine Option mit Anforderungen

Es wird geprüft, ob ein zusätzlich vorhandener elektronischer Ausgang bezüglich der Funktion und den Kennwerten den Anforderungen entspricht und die entsprechenden Werte von Hersteller angegeben wurden.

<u>Annahme- und Zurückweisungskriterium:</u> Die Prüfung ist bestanden, wenn die geforderten oder die vom Hersteller vorgegebenen Kennwerte eingehalten werden.

15.1.2.3 Schnittstelle für Sabotagemeldungen

Bei Energieversorgungn der <u>Klassen B und C</u> werden die folgenden Prüfungen durchgeführt:

- Mit einer Widerstandsmesseinrichtung (Messspannung maximal 30 V) wird geprüft, ob der Ausgang potenzialfrei ausgeführt ist (≥ 10 MΩ).
- Es wird geprüft, ob die Belastbarkeit des Ausgangs mindestens 50 mA bei 30 V= beträgt. Als Bestätigung ist ggf. ein Datenblatt ausreichend.
- Mit einer Widerstandsmesseinrichtung (Messspannung maximal 30 V) wird geprüft, ob der Widerstand in Reihe mit dem Ausgang nicht größer ist als 47 Ω (Ausgang geschlossen/niederohmig).
- Es wird geprüft, ob der Ausgang im Ruhezustand geschlossen (niederohmig) ist und im Meldungsfall öffnet (hochohmig wird).
- Es wird geprüft, ob die Ansprechdauer der Dauer des Ansprechens der SabotageEV entspricht.

<u>Annahme- und Zurückweisungskriterium:</u> Die Prüfung ist bestanden, wenn die geforderten oder die vom Hersteller vorgegebenen Kennwerte eingehalten werden.

15.1.2.4 Schnittstelle für Meldungen der Funktionsüberwachung

Bei Energieversorgungen der Klasse C werden die folgenden Prüfungen durchgeführt.

Hinweis: Verfügen EV der Klasse A und B über diesen Eingang, so muss er den gleichen Anforderungen genügen und wird entsprechend geprüft.

- Es wird geprüft, ob die Funktion und die Werte des Ausgangs den Angaben des Herstellers entsprechen.
- Es wird geprüft, ob der Ausgang mindestens für 1 s und maximal für die Dauer der Störung angesteuert wird.

Annahme- und Zurückweisungskriterium: Die Prüfung ist bestanden, wenn die geforderten oder die vom Hersteller vorgegebenen Kennwerte eingehalten werden.

15.1.2.5 Zusätzliche Ausgänge

Es wird geprüft, ob die entsprechenden Werte vom Hersteller angegeben sind und diese den Kennwerten des EVs entsprechen.

Annahme- und Zurückweisungskriterium: Die Prüfung ist bestanden, wenn die vom Hersteller vorgegebenen Kennwerte eingehalten werden.

15.2 Prüfung der Schnittstelle für andere Techniken

Es erfolgt eine Sichtprüfung, ob die Eigenschaften vom Hersteller spezifiziert sind.

Weiterhin wird in Verbindung mit der zugehörigen Systemtechnik (z.B. Interface-Baugruppen einer EinbruchEVzentrale) geprüft, ob Ein- und Ausgänge bestimmungsgemäß funktionieren.

Annahme- und Zurückweisungskriterium: Die Prüfung ist bestanden, wenn die Ein- und Ausgänge ordnungsgemäß funktionieren.

16 Schutz gegen Umwelteinflüsse

16.1 Anwendungsgrenzen

Energieversorgung dürfen durch Umwelteinflüsse in ihrer Funktion nicht negativ beeinflusst werden. Je nach Art des angewandten Funktionsprinzips können sich Umgebungseinflüsse unterschiedlich auf das Betriebsverhalten auswirken. Die Anwendungsgrenzen (z. B. Klimate) müssen daher vom Hersteller angegeben werden. Es gelten die in den Richtlinien für Einbruchmeldeanlagen, Schutz gegen Umwelteinflüsse (VdS 2110), enthaltenen Anforderungen und Prüfmethoden.

Annahme- und Zurückweisungskriterium: Bei den Prüfungen keine unbeabsichtigten Signalen oder Meldungen erfolgen. Nach den Prüfungen dürfen keine Anzeichen mechanischer Beschädigungen vorhanden sein und der EV muss weiterhin die Anforderungen Detektionsgrundprüfung erfüllen.





Anhang A

(informativ)

Bestimmung von Ausfällen des Energiespeichers

Ein Mittel um zu entscheiden, ob der Energiespeicher intakt ist, ist für eine festgelegte Mindestzeitdauer an den ES eine Last anzulegen und zu überprüfen, ob dessen Spannung oberhalb der minimalen Ausgangs-spannung bleibt.

Mit den folgenden beispielhaften Verfahren können diese Bedingungen nachgewiesen werden.

a) An einen ES, getrennt von der EE (die deshalb nur von der EEQ betrieben wird), wird eine Last gleich der maximalen Nennlast und für eine Mindestdauer angelegt, die der verwendete Art des ES entspricht, siehe nachstehende Tabelle A.1. Während des Anlegens dieser Last darf die Spannung am Ausgang des Energiespeichers nicht unter die zulässige Betriebsspannung des Systems abfallen und es darf keine Auswirkung auf den ursprünglichen Betrieb der EE haben. Sollte sich der Energiespeicher als feh-lerhaft erkannt werden oder die externe Energieversorgung ausfallen, muss der Ausgang der Energieversorgung sofort zum ursprünglichen Betrieb zurückkehren.

b) Die Spannung einer programmierbaren EE darf per Regelung auf so einen Wert reduziert werden, dass sich der ES in den Stromkreis als Energiequelle für eine Mindestdauer zuschaltet, die der verwendete Art des ES entspricht, siehe nachstehende Tabelle A.1. Während der Dauer der Prüfung werden an die getrennten Energieausgänge der Energieversorgung eine Last angelegt, die mindestens gleich deren ma-ximaler Nennlast ist. Die Spannung an jedem getrennten Energieausgang darf nicht unter die minimale Ausgangsspannung abfallen. Sollte sich der Energiespeicher als fehlerhaft erweisen oder die externe Energiequelle ausfallen, muss der Ausgang der Energieversorgung sofort zum ursprünglichen Betrieb zurückkehren.

Tabelle A.1 – Mindestbelastungsdauern für gebräuchliche Energiespeicher bei Verwendung in EMA/ÜMA

Typ des Energiespeichers	Mindestbelastungsdauer	Bemerkungen
Bleibatterie	10 s	
Andere wiederaufladbare Batterie	1 s	z. B. NiCd, NiMH usw.

Anhang B

(normativ)

Prüfplan

Die einzelnen Prüfungen werden nach der im folgenden Prüfplan festgelegten Reihenfolge durchgeführt. Fällt während der Prüfungen ein Prüfling aus, muss im Einzelfall, ggf. nach Rücksprache mit dem Hersteller, entschieden werden, ob und mit welchem Prüfschritt die Prüfung fortgesetzt wird.

Hinweis: Die Reihenfolge im Prüfplan ist nicht identisch mit der Reihenfolge der Abschnitte in diesen Richtlinien.

DIESER PRÜFPLAN muss bei endgültiger Fertigstellung aktualisiert werden.

Prüfung Nr.	Prüfung	Abschnitt Richtlinien	Mit Funktions-grundprüfung	Prüfling(e)
1	Vollständigkeit	11.1	Keine	Alle
2	Grundfunktionen	11.2	Keine	Alle
3	Einstellwerte	11.3	Keine	Alle
4	Einlaufzeit	11.4	Keine	Alle
5	Allgemeine Prüfungen	11.5	Keine	Alle
9	Technische Daten	14.2.1	Keine	Alle
10	Montage- und Installationsanleitung	14.2.2	Keine	Alle
11	Erfassungsleistung: Gehen ohne Unterbrechung	12.3	Keine	1
12	Erfassungsleistung: Gehen mit Unterbrechung	12.4	Keine	1
13	Unempfindlichkeit gegenüber unerwünschten Auslösungen	12.5	Keine	1
14	Überwinden durch Umgehen der Überwachungsmethode	12.6	keine	1
15	Auslöseerkennung	12.7	Keine	1
16	Funktionsprüfung	12.8	Keine	
17	Sabotage	12.9	Keine	1
18	Sabotageüberwachung	12.10	Keine	1
20	Funktionsüberwachung	13.1	Keine	1
21	Funktionssicherheit im Betrieb	13.2	keine	1
22	Funktionssicherheit: Konstruktive Anforderungen	13.2	Keine	1
23	Betriebssicherheit: Konstruktive Anforderungen	14.1	Keine	1
24	Bereitstellung der Funktion	14.2	Keine	1
25	Bedienung	14.3	Keine	1

26	Schnittstelle für konventionelle Linientechnik	9.4	Keine	1
27	Anwendungsgrenzen	siehe nachfolgend entsprechend VdS 2110		
43	Trockene Wärme (T1)	16.1	x	3
44	Trockene Wärme (T2)	16.1	x	3
45	Kälte (T3)	16.1	x	3
46	Feuchte Wärme, konstant (T4)	16.1	x	4
47	Feuchte Wärme, konstant (T5)	16.1	x	4
48	Feuchte Wärme, zyklisch (T6)	16.1	x	4
49	Feuchte Wärme, zyklisch (T7)	16.1	x	4
50	Schutz gegen Fremdkörper und Wasser	16.1	x	5
51	Korrosionsschutz	16.1	x	9
52	Schock (M1)	16.1	x	6
53	Stoß (M1a)	16.1	x	6
54	Schlag (M2)	16.1	x	6
55	Vibration, sinusförmig (M3)	16.1	x	7
56	Vibration, sinusförmig (M4)	16.1	x	7
57	Elektrostatische Entladung geringer	16.1	x	8
58	Gestrahlte elektromagnetische Felder	16.1	x	8
59	Eingeströmte Hochfrequenz (E2b)	16.1	x	8
60	Leitungsgeführte schnelle Störungen	16.1	x	8
61	Leitungsgeführte langsame Störungen hoher Energie (Surge) (4a)	16.1	x	8